

Prosiding

FAD



DESAIN ELECTRIC VEHICLE BERJENIS CROSSOVER UNTUK KENDARAAN DINAS GUBERNUR JAWA BARAT DENGAN STUDI ESTETIKA KENDARAAN SINGABARONG CIREBON

Luthfi Faris Satria¹, Amirul Nefo²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: luthfisatria19@mhs.itenas.ac.id¹, Nefo63@gmail.com²

Abstrak

Penelitian yang dilakukan adalah Membuat kendaraan kategori kendaraan Dinas perorangan VIP yang digunakan untuk mobilitas harian untuk Gubernur Jawa barat. Lewat keseriusan Pemerintah Republik Indonesia dalam mengembangkan kendaraan elektrik mengikuti perkembangan dunia, melalui Perpres No 55 tahun 2019[1] tentang Percepatan Program Kendaraan Berbasis Batrai (Battery Electric Vehicle) dan rencana Mentri ESDM pada forum dengan Stakeholders yang sepakat untuk menghentikan penjualan kendaraan non listrik pada tahun 2040 di Indonesia [2]. Ditengah pembangunan tersebut, Terdapat fenomena pergeseran nilai nilai kehidupan akibat Era Globalisasi yang mengakibatkan beberapa peninggalan Budaya Indonesia mulai terlupakan eksistensinya, salah satunya adalah Kereta Kencana Kasepuhan Cirebon. Amanat pada Pasal 32 ayat 1 Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 menyebutkan bahwa "Negara memajukan kebudayaan nasional Indonesia di tengah peradaban dunia dengan menjamin kebebasan masyarakat dalam memelihara dan mengembangkan nilai-nilai budayanya" tertulis Negara dan Masyarakat secara simultan memajukan, memelihara, dan mengembangkan nilai-nilai kebudayaan Nasional Indonesia [3] . Sehingga, Peluang desain yang diambil berupa tema karifan lokal yaitu artefak Kendaraan Singabarong Cirebon yang memiliki nilai nilai VIP dan kepemimpinan pada rancangannya sebagai konsep estetika untuk kendaraan VIP Gubernur Jawa Barat. Fokus dari penelitian ini adalah Kendaran VIP Gubernur dengan kebutuhan yang beragam di berbagai medan , dan pada pelaksanaannya ditemukan sebuah kebaruan yaitu adanya identitas visual (ciri visual) Singabarong pada Styling kendaraan VIP untuk Gubernur dengan metoda transformasi bentuk melalui teknik Distorsi. Akhir penelitian dihasilkan Desain kendaraan VIP Dinas Elektrik Gubernur Jawa Barat, dan dengan metoda yang serupa bisa diikuti untuk wilayah lain di Indonesia.

Kata Kunci:

(Kata kunci : Eksterior, Kereta Kencana Kasepuhan Cirebon, Jawa Barat, Desain mobil, Pemimpin)

Abstract

The research conducted is to make a VIP private service vehicle category vehicle that is used for daily mobility for the Governor of West Java. Through the seriousness of the Government of the Republic of Indonesia in developing electric vehicles following world developments, through Presidential Regulation No. 55 of 2019[1] concerning the Acceleration of the Battery-Based Vehicle Program (Battery Electric Vehicle) and the plan of the Minister of Energy and Mineral Resources at a forum with Stakeholders who agreed to stop the sale of non-electric vehicles in year 2040 in Indonesia [2]. In the midst of this development, there is a phenomenon of a shift in the values of life due to the Globalization Era which has resulted in some Indonesian cultural relics starting to be forgotten, one of which is the Cirebon Kencana Kasepuhan Train. The mandate in Article 32 paragraph 1 of the 1945 Constitution of the Republic of Indonesia states that "The State shall advance Indonesian national culture in the midst of world civilization by guaranteeing the freedom of the people to maintain and develop their cultural values." and develop the values of Indonesian National Culture [3] . Thus, the design opportunity taken is in the form of a local wisdom theme, namely the Cirebon Singabarong Vehicle artifact which has VIP and leadership values in its design as an aesthetic concept for the West Java Governor's VIP vehicle. The focus of this research is the Governor's VIP Vehicle with various needs in various fields, and in its implementation a novelty was found, namely the existence of a visual identity (visual feature) Singabarong on VIP vehicle styling for the Governor with the shape transformation method through the Distortion technique. The end of the research resulted in the design

of the VIP vehicle for the Electricity Service of the Governor of West Java, and a similar method could be followed for other regions in Indonesia.

Keywords: Exterior, Kereta Kencana Kasepuhan Cirebon, West Java, Car design, Leader)

1. Pendahuluan

Penelitian ini dilatari oleh Negara Kesatuan Republik Indonesia yang memiliki keberanekaragaman Suku dan Budaya. Dari sekian banyak bentuk Budaya yang ada pada Indonesia, bentuk peninggalan Budaya yang berupa Fisik merupakan hal yang dapat kita lihat dan rasakan secara langsung. Namun pergeseran nilai-nilai kehidupan akibat Era Globalisasi yang memungkinkan akses bebas terhadap informasi dan Budaya Luar Negeri mengakibatkan beberapa peninggalan Budaya Indonesia mulai terlupakan eksistensinya, salah satunya adalah Kereta Kencana Kasepuhan Cirebon. Untuk mengenalkan dan mengembangkan Kembali Budaya Indonesia yang sudah mulai terlupakan, merupakan hal yang selaras dengan amanat pada Pasal 32 ayat Undang-Undang Dasar Negara Republik Indonesia Tahun 1945 yang mana diamanatkan bahwa "Negara memajukan kebudayaan nasional Indonesia di tengah peradaban dunia dengan menjamin kebebasan masyarakat dalam memelihara dan mengembangkan nilai-nilai budayanya" tertulis Negara dan Masyarakat secara simultan memajukan, memelihara, dan mengembangkan nilai-nilai kebudayaan Nasional Indonesia ditengah peradaban Dunia.

Implementasi dari amanat tersebut dapat dilihat pada gelaran Riksa Budaya Jawa Barat, dimana Pemprov Jabar menegaskan komitmennya untuk membangun aspek kebudayaan lokal, Gubernur Jawa Barat mengungkapkan ingin menggunakan aspek kebudayaan dalam melaksanakan pembangunan dikarenakan jati diri lokal nyaris tersingkirkan oleh gempuran nilai asing "Hidup ini bukan hanya perut, ekonomi. Tapi Budaya juga penting. Tubuh manusia fisiknya lahir, tapi di balik ini ada bathin yang harus diisi hal-hal positif" "Kami bangkitkan semangat Budaya, sebagai identitas baru Jawa Barat" – Ridwan Kamil [4].

Sementara, era globalisasi kini membentuk Tren homogenitas pada masyarakat dengan pengaruh masuknya Budaya populer di Dunia kini juga terjadi pada tren *Vehicle Design*, saat ini terjadi kecenderungan pada para industri otomotif dalam menentukan objektif desain secara holistic, tren tersebut dapat menjadi keuntungan dan kerugian tersendiri, pada keuntungan disatu sisi pengembangan kendaraan berdasarkan *multi region aspects* dapat mempermudah biaya pengembangan secara signifikan, namun disisi lain adanya keragaman Budaya dan perbedaan nilai yang dianut dapat menyebabkan hambatan dalam pemenuhan kebutuhan persona secara spesifik, perbedaan nilai Budaya pada berbagai macam daerah merupakan sebuah hal yang mustahil untuk dikombinasikan jika terdapat perbedaan nilai kultural secara spesifik yang signifikan, terdapat level toleransi nilai asing tertentu yang dapat diterima oleh komunitas lokal, namun nilai-nilai tersebut cenderung diabaikan pada konsep desain kendaraan modern. Sehingga nilai-nilai Budaya lokal yang spesifik cenderung tak dapat terakomodasi. Menurut Matthew Paul Morley [5] Desain kendaraan yang didorong oleh fokus perbedaan kultural memiliki efek koneksi emosional antara target market dan produk yang lebih kuat, Dengan fokus eksplorasi pada nilai perbedaan kultural dapat meningkatkan kesuksesan sebuah desain kendaraan secara signifikan, dengan tambahan nilai Budaya lokal dapat memenuhi ekspektasi kebutuhan *target user* secara signifikan sembari mempromosikan keanekaragaman Budaya.

Sementara pengembangan teknologi ramah lingkungan merupakan tanggung jawab bersama berbagai untuk membuat masa depan yang lebih baik, juga sebagai upaya untuk menekan perubahan iklim yang mematikan, salah satu penerapan teknologi ramah lingkungan yang menjadi fokus utama berbagai Negara di Dunia adalah pengembangan kendaraan bertenaga listrik, Tren penggunaan mobil listrik di Indonesia akan mengalami peningkatan yang signifikan pada beberapa tahun kedepan, hal tersebut dapat diamati lewat berbagai macam pergerakan kebijakan politik, beberapa diantaranya adalah Perpres No 55 tahun 2019 tentang Percepatan Program Kendaraan Berbasis Baterai untuk transportasi Jalanan. Lewat Perpres tersebut menunjukan keprioritasan Negara Indonesia untuk mempercepat pengembangan dan implementasi objek Kendaraan Listrik di Indonesia, lewat sebagaimana yang tertulis pada BAB II bagian 2 yaitu Tentang Penelitian, Pengembangan, dan Inovasi Industri untuk Kendaraan Bermotor Listrik Berbasis Baterai, lewat PASAL 7 no 1 yang menyebutkan "*Perusahaan Industri, perguruan tinggi, dan/atau lembaga penelitian dan pengembangan dapat melakukan penelitian, pengembangan, dan inovasi teknologi industri KBL Berbasis Baterai.*" dan Pasal no 2 "*Pemerintah Pusat, Pemerintah Daerah, dan perusahaan industri dapat bersinergi untuk melakukan penelitian, pengembangan, dan inovasi teknologi industri KBL Berbasis Baterai.*" ". Menteri ESDM pada forum dengan Stakeholders juga sepakat untuk menghentikan penjualan kendaraan non listrik pada tahun 2040 di Indonesia, kebijakan yang sama juga dilakukan negara lain seperti negara Prancis. yang mengeluarkan kebijakan yang sama disusul oleh rencana Gubernur Jawa Barat Ridwan Kamil sebagai langkah untuk menghemat

anggaran dan dukungan konversi kendaraan Dinas, Pemprov Jabar menargetkan penggunaan kendaraan listrik yang akan dimulai pada tahun 2021. Jika rencana tersebut berhasil direalisasikan maka Pemprov Jabar menjadi Pemprov pertama di Indonesia yang menerapkan kendaraan Listrik untuk keperluan Dinas [6] Hal tersebut mengindikasikan bahwa Pemprov Jabar merupakan salah satu Pemprov yang paling serius pada penggunaan kendaraan listrik untuk kepentingan Kendaraan Dinas.

Terdapat struktural hirarkis spesifikasi kendaraan yang digunakan oleh anggota Pemprov dan Gubernur Jawa Barat hal tersebut menunjukkan perbedaan status sosial Gubernur dan bawahannya, terlebih secara hirarkis kendaraan untuk Gubernur memiliki spesifikasi yang lebih tinggi dibanding kendaraan dinas lainnya. Sebagai seorang pemimpin yang VIP, Gubernur Jawa Barat harus memiliki pembeda yang signifikan dimata pengikutnya, dimana terdapat personalisasi karakter yang khas yang memunculkan sebuah kesan tertentu sebagai semantik status kekuasaan yang harus dijaga.

Dari berbagai fenomena fenomena tersebut penulis melihat sebuah peluang, saat ini seluruh pengadaan armada kendaraan Dinas merupakan kendaraan dari manufaktur luar negeri, kebanyakan merupakan kendaraan perorangan biasa yang kemudian dijadikan kendaraan Dinas. Belum adanya kendaraan Dinas terutama untuk Gubernur di Indonesia yang didesain sedemikian rupa berdasarkan kebutuhan persona yang spesifik.

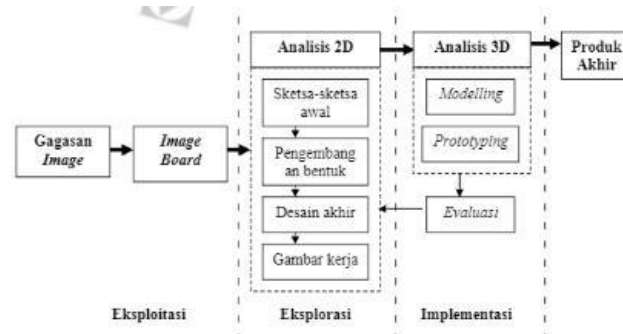
Selain itu, belum adanya kendaraan Dinas Gubernur yang menggunakan inspirasi *styling* dari peninggalan budaya pada daerahnya. Inspirasi yang akan digunakan adalah Peninggalan sejarah Kereta kencana kasepuhan Cirebon yang kini mulai terlupakan, padahal dibalik kisahnya, sudah lebih dahulu tersedia bukti historis tentang korelasi antara seorang pemimpin dan kendaraan dengan konsep VIP dengan kearifan lokal Jawa Barat. Penulis memilih fokus penelitian desain pada bagian *Bodyshell eksterior*. Fokus ini merupakan salah satu dari tiga tahap desain kendaraan yang berfokus mengolah bentuk body mobil dengan proses tertentu.

Disamping hal tersebut, terdapat dasar teoritis yang dapat mendukung penelitian ini, yaitu Dasar teoritis menggunakan berbagai sumber, diantaranya Buku H-point the fundamental of car design and packaging [7] dan antropometriindonesia.org sebagai acuan rangkaian ergonomic [8]. Lalu referensi tentang peraturan pemerintah diantaranya dari berbagai perpress dan kutipan undang undang. Kemudian menggunakan referensi dari jurnal Sofiyawati [9] yaitu “KAJIAN GAYA HIAS SINGABARONG DAN PAKSI NAGA LIMAN DALAM ESTETIKA HIBRIDITAS KERETA KESULTANAN CIREBON,” sebagai referensi estetika singabarong. Lalu jurnal oleh Laksono, Finko Agnesta Panji, Santia Elfina, and Gessy Andrina Putri [10] “RIDWAN KAMIL PEMIMPIN KREATIF ERA MILENIAL” dan Lestari, Puji. 2017 [11]. “KEPEMIMPINAN TRANSFORMATIF DALAM MEMBANGUN BUDAYA KEWARGAAN: STUDI KEPEMIMPINAN RIDWAN KAMIL DI KOTA BANDUNG,” sebagai referensi persona dari Ridwan Kamil sebagai studi kasus persona. selain itu juga menggunakan berbagai teoritis dari internet seperti wikipedia.com dan beberapa sumber berita seperti galamedianews.com dan mediaindonesia.com.

2. Diskusi/Proses Desain

Penelitian ini menggabungkan beberapa metode, yaitu metode kualitatif lewat data yang didapatkan lewat *deep interview* terhadap konsultan ahli dari pihak pemprov jawa barat yaitu Dani Kurniawan, dan Angga Muchlis Al Rachmat S.IP., M.Si dari Analisis Kebijakan Muda di Pemprov Jabar, lewat zoom meeting untuk mengetahui kebutuhan kriteria terhadap kendaraan yang akan dirancang. Pada tahap ini didapat berbagai informasi seputar aktifitas Gubernur ketika bepergian Dinas.

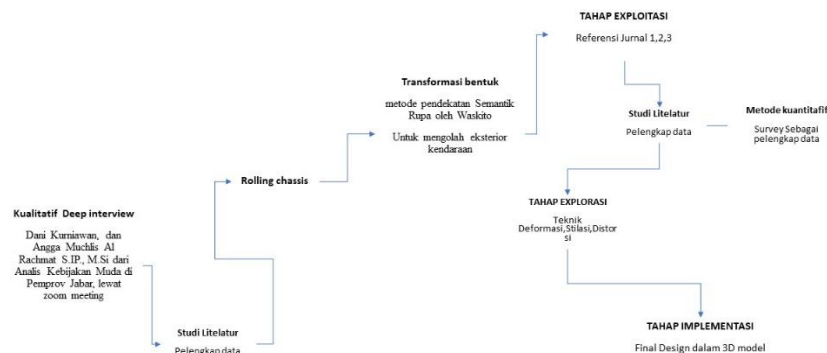
Hasil dari temuan ini berupa rancangan *platform rolling chassis*, dan rancangan konfigurasi untuk menentukan dimensi dan jenis kendaraan yang tepat, setelah platform selesai maka dilanjutkan pendekatan transformasi bentuk kereta kencana singabarong sebagai solusi *Styling exterior*.



*Bagan 1 Alur penelitian dengan pendekatan semantik rupa
(sumber : Waskito 2014)*

Pada tahap kedua dilakukan dengan metode pendekatan Semantik Rupa oleh Waskito [12]. Adapun uraian prosesnya adalah tahap Eksploitasi, yaitu proses ketika perancang memahami inspirasi yang akan digunakan. Pada tahap ini penulis juga melakukan survey kuantitatif pada masyarakat Jawa Barat untuk mengetahui kendaraan pemimpin yang diharapkan pada saat ini. Selanjutnya tahap eksplorasi merupakan tahap percobaan gagasan awal, tahap eksplorasi menggunakan metode olah rupa dengan Teknik Deformasi, Stilasi, dan Distorsi.

Untuk mendukung berbagai aspek desain, penulis menggunakan tambahan Metode studi literatur, dan metode Kuantitatif untuk memperkuat data.



*Bagan 2 Alur penelitian
(sumber : Penulis 2021)*

2.1 Aspek Pengguna dan Kriterianya

Berdasarkan ragam kendaraan dinas pemprov Jabar yang dapat dilihat pada Pergub No 27 Tahun 2018 [13] dapat disimpulkan secara hirarki kendaraan untuk Gubernur memiliki spesifikasi yang lebih tinggi. Hal tersebut pun menunjukkan bahwasanya seorang Gubernur Jawa Barat berhak memiliki fasilitas yang lebih unggul sebagai implementasi bahwa seorang pemimpin merupakan seorang yang sangat fundamental (VIP). Selain itu, sebagai tambahan dalam dunia Perhotelan, menyebutkan bahwa (Very Important Persons), yaitu tamu – tamu yang dianggap penting dalam sebuah hotel, seperti artis, tamu – tamu yang menginap di kamar mahal, atau pejabat pemerintahan. [14] menjadi sangat jelas bahwa seorang Gubernur yang merupakan Pejabat pemerintah digolongkan terhadap golongan orang spesial. Dari sekian banyak kendaraan dinas yang dimiliki oleh Pemprov Jabar penulis memilih salah satu yaitu kendaraan dinas perorangan Gubernur, secara sistematis posisi Gubernur merupakan pemimpin Jawa Barat, kriteria rancangan kendaraan untuk Gubernur harus memiliki kriteria VIP.

Menurut hasil Wawancara kepada Dani dan Angga selaku pihak Pemprov Bandung lewat *zoom meeting* yang dilakukan pada hari kamis 24 Desember 2020, menuturkan bahwa seorang Gubernur Jawa Barat Ketika melakukan aktifitas perjalanan dinasnya terbagi dalam beberapa skenario, narasumber menuturkan bahwa aktifitas sang gubernur sangatlah dinamis. Namun penulis menyimpulkan menjadi beberapa point yang dapat dijadikan sebagai acuan, acuan ini diambil dari variabel kemungkinan perjalanan paling jauh/lama sebagai batasan standar atas, dengan asumsi jika standar atas tersebut dapat terpenuhi maka skenario dengan standar lebih rendah dapat terpenuhi, seperti yang dapat dilihat pada *activity cycle board* berikut :



*Bagan 3 Alur aktifitas Dinas Gubernur
(sumber Dokumen penulis)*

Gambar yang diberi *highlight* Point A menunjukkan aktifitas ketika Gubernur menjadi *Passanger* pada mobil dinas, Gambar yang diberi *Highlight* point B adalah Kondisi Gubernur Jawa Barat saat mengendarai kendaraan (*Driver*) paparan lebih detail dari hasil *activity board* tersebut dapat disimpulkan bahwa ; Skenario A (*Passanger*). aktifitas yang dilakukan adalah biasanya bersantai, mencari inspirasi, menggambar. Melakukan *Short meeting*, biasanya dari point ke point yang dekat. Mengontrol beberapa akun sosial media, melakukan aktifitas daring. Dengan demikian maka kebutuhan teknis kendaraanya meliputi Suspensi yang baik. Kebutuhan kabin yang luas yang dilengkapi *interior* yang mendukung. Dan kabin yang luas. Sedangkan Skenario B (*Driver*) mendapat tambahan fitur karena Gubernur Jawa Barat periode kali ini menyukai mengendarai kendaraan bermotor, terutama dari *check point* sampai tempat tujuan bila tempat tersebut tidak bisa diakses oleh kendaraan roda 4 maka dibutuhkan tambahan fitur *Pick Up* untuk membawa kendaraan *range extender* personal Gubernur juga kriteria Kendaraan yang lebih ringkas secara dimensi untuk mengakses tempat yang lebih sempit

Gubernur Jawa Barat Ketika melakukan perjalanan dinas membawa berbagai macam barang yang dapat mengakomodasi berbagai macam kebutuhan Gubernur saat diperjalanan. Analisis ini berhubungan terhadap Desain Storage Mobil yang dapat dilihat pada tabel berikut :

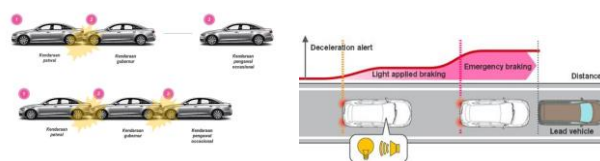
Jenis	Objek	Kriteria khusus	Kebutuhan	Ilustrasi / gagasan kebutuhan	Ukuran
Wardrobe	Pakaian formal	Membawa cadangan baju formal	Digantung	 Gambar 1 cover wardrobe (sumber google.com diakses pada desember 2020)	35cm x 45 cm x (X)
	Pakaian Kasual	Membawa baju kasual untuk ganti pakaian	Koper	 Gambar 2 Koper (sumber google.com diakses pada desember 2020)	77cm x 50 cm x 30 cm

	footwear	Sendal, untuk aktifitas yang lebih santai	Kotak footwear		2x 14,5cm x 23 cm x 33 cm
		Sepatu, membawa cadangan sepatu		Gambar 3 Box footwear (sumber google.com diakses pada desember 2020)	
Utilitas	Payung	Untuk antisipasi kondisi hujan	Holder Payung	 Gambar 4 holder payung (sumber google.com diakses pada desember 2020)	55cm x 13cm x 12 cm
P3K	Obat-Obatan umum	Antisipasi kesehatan	Kotak P3K		30cm x 24cm x 18 cm
	Obat-Obatan / multivitamin pribadi			Gambar 5 P3K (sumber google.com diakses pada desember 2020)	

*Tabel 1 kebutuhan barang Bawaan Gubernur
(Sumber : penulis)*

Rancangan ini harus dapat mengakomodasi Pengguna utama adalah seorang Gubernur Jawa Barat itu sendiri kemudian, Pengguna rotasi, adalah pengguna kendaraan dinas gubernur yang tujuannya adalah membantu gubernur dalam mobilitas dinas, yang terdiri dari seorang *Driver*, dan Ajudan yang dirotasi setiap beberapa hari sekali (biasanya 3 hari) lalu Pengguna *Occasional* merupakan pengguna kendaraan dinas Gubernur dalam kondisi special, misalnya tamu gubernur, Istri Gubernur dan lainnya.

Ketika melakukan perjalanan dinas idealnya menggunakan protokol rangkaian konvoi demi keamanan, kendaraan Patwal berada didepan mengawal kendaraan Gubernur dan diikuti oleh kendaraan pengawal *occasional*. Namun terdapat kekurangan dalam protokol seperti ini yang rentan dalam permasalahan menabrak kendaraan didepan/belakangnya jika rata rata kecepatan berubah mendadak. Dapat diamati sebagai lewat ilustrasi berikut :



*Gambar 6 Ilustrasi kecelakaan saat iring-iringan dan solusinya
(sumber : Dokumen penulis dan Nissan-global.com)*

Dari paparan gambar tersebut terdapat rentetan kecelakaan beruntun yang terjadi akibat kendaraan didepannya yang berubah kecepatannya secara mendadak, maka perlu diselesaikan permasalahan tersebut yaitu mengacu pada teknologi *automatic braking system* [15].

Rute jelajah seputar Jawa Barat Utara-Jawa Barat Barat-Jawa Barat Utara-Jawa Barat Selatan, dan dalam kesempatan kecilpun melakukan aktifitas bepergian lintas propinsi, seperti perjalanan ke Jawa Tengah. Rute yang dilalui seringkali melewati berbagai jalanan pusat Kota Besar, Jalanan penghubung Kota Besar, Jalanan pedesaan, dan medan terjal yang belum dibangun Infrastrukturnya. Kondisi Alam yang beragam dengan struktur Geologi yang kompleks seperti wilayah pegunungan yang berada pada bagian tengah dan selatan juga dataran rendah pada wilayah utara, menimbang dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kendaraan yang dirancang membutuhkan kriteria *all terrain vehicle* untuk memudahkan melalui berbagai jalanan yang beragam, mulai dari medan *off-road* di daerah pinggiran dan medan on-road untuk melalui daerah perkotaan. Membutuhkan desain aerodynamic yang baik untuk melalui jalanan tol. Membutuhkan desain yang ringkas untuk melewati kota besar juga daerah sub-urban. Membutuhkan torsi yang besar untuk melewati daerah dataran tinggi, kendaraan yang dirancang harus dapat memiliki *fitur air conditioning* demi kenyamanan penumpang ketika melalui berbagai suhu yang beragam, juga memiliki tipe *closed cabin*, untuk mengatasi curah hujan yang tinggi, pada kebutuhan jarak meskipun infrastruktur kendaraan elektrik di Indonesia belum sepenuhnya optimal seperti kendaraan bermesin bakar, maka dibutuhkan baterai yang besar.

2.2 Simpulan Kriteria teknis Desain

Dari pembahasan sebelumnya maka didapatkan beberapa kriteria yang berhubungan dengan teknis platform yang harus diberi solusinya, dapat dilihat pada tabel berikut :

Kriteria teknologi	Kriteria teknis	Kriteria desain	Studi perbandingan	Solusi / kesimpulan studi
Automatic braking system			(A) automatic braking system dapat merujuk pada sistem yang digunakan oleh mobil Nissan, yaitu dengan teknologi menggunakan input kamera yang disalurkan kepada sistem penggerak [15]	Penggunaan teknologi automatic breaking system
	Suspensi yang stabil dan tangguh	Aerodynamic yang baik	(A) suspensi tangguh, suspensi yang Tangguh biasanya terdapat pada kendaraan <i>off-road</i> yang melewati medan medan kasar (B) suspensi stabil biasanya terdapat pada kendaraan on-road (C) aerodynamic yang baik biasanya terdapat pada kendaraan on-road, dengan suspense yang rendah (D) Jenis sasis yang tersedia yaitu Monocoque battery dan platform skateboard, Platform berjenis skateboard merupakan platform yang lebih simple dalam konstruksinya, juga optimalisasi dalam luas kabin, Jenis sasis inipun	Menggunakan suspensi jenis adaptive air suspension agar dapat menyesuaikan tinggi yang dapat mempengaruhi kinerja kendaraan pada berbagai medan dan aerodinamis yang lebih baik, dengan minimal ground clearance sesuai dengan kendaraan <i>Off-road</i> yaitu setinggi :

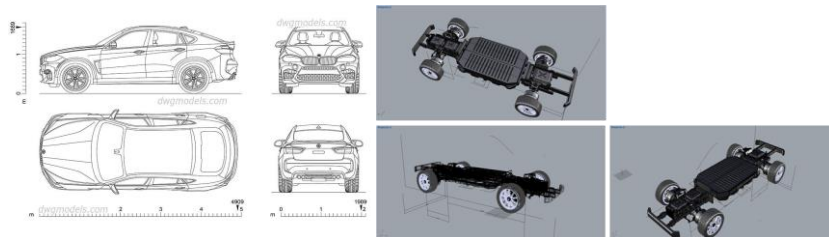
			digunakan oleh jenis Hummer EV yaitu kendaraan Listrik dengan kapabilitas <i>off-road</i> yang handal selain itu kelebihan jenis sasis ini adalah biaya produksi yang lebih murah, dapat digunakan pada jenis mobil apapun, dan cepat dalam proses pembuatan mobil baru.	Menggunakan sasis jenis platform skateboard.
	Tenaga yang besar (Torsi dan Tenaga Kuda)		(A) Kendaraan untuk gubernur sejatinya sudah cukup untuk memenuhi kebutuhan tenaga (torsi dan horse power) kendaraan tersebut memiliki spesifikasi maksimal volume ruang bakar 4.200cc dengan output tenaga sebesar 162Hp dan torsi 368Nm. Maka untuk menyamai spesifikasi output tenaga tersebut dibutuhkan motor listrik dengan minimal 162Hp dan torsi 368Nm, spek tersebut dapat diraih oleh motor penggerak dengan spesifikasi 120 Kwh. (B) teknologi motor yang tersedia pada kendaraan listrik yaitu teknologi Inwheel motor, dan conventional drive motor, Inwheel motor memiliki keunggulan dalam optimalisasi luas kabin	Menggunakan motor listrik inwheel yang merujuk pada model inwheel dengan dan kapasitas batrai 120Kwh.
	Kapasitas batrai yang besar		(A) untuk mendapatkan hasil yang optimal, maka batrai kendaraan menggunakan batrai dengan kapasitas 120Kwh	

Tabel 2 solusi kebutuhan teknis
(Sumber : Penulis)

2.3 Rolling Chassis

Berdasarkan dua jenis sasis yang kemungkinan dipakai yaitu platform yang umum digunakan oleh mobil listrik, adapun kedua jenis tersebut diantaranya *Monocoque chassis* yang merupakan rangkaian baterai yang terintegrasi mengikuti rangka *monocoque*nya, rangka *monocoque* merupakan rangka yang memiliki struktur terintegrasi dengan *body* mobil sebagai satu kesatuan. [16] Namun kekurangannya *architecture* tipe ini tidak memungkinkan adanya kelonggaran sistem modular dikarenakan sistem baterai yang terintegrasi dengan rangka tipe *monocoque*nya. Dan *Skateboard chassis*. Disebut *Platform Skateboard* dikarenakan platform ini berbentuk menyerupai *skateboard*, dimana jenis platform ini tidak seperti *monocoque-battery* yang memiliki kriteria terintegrasi, sebaliknya jenis platform ini

memisahkan sistem platform dan bagian *body* mobilnya. Platform ini pertama dikenalkan pada tahun 2002 oleh *GM'S Autonomy concept car* [17]. Platform *skateboard* dapat diamati lewat rancangan baterai yang rata yang diletakkan pada bagian “perut” mobil, yangmana dapat disesuaikan dengan mudah ukuran panjang dan pendeknya komposisi baterai tergantung kebutuhan jenis mobilnya. Platform inipun cenderung memiliki rangkaian motor yang lebih ringkas, dan karakteristik *drive-by-wire* [17]. Platform berjenis *skateboard* merupakan platform yang lebih simple dalam konstruksinya, juga optimalisasi dalam luas kabin, Jenis sasis inipun digunakan oleh jenis *Hummer EV* yaitu kendaraan Listrik dengan kapabilitas *off-road* yang handal, Selain itu kelebihan jenis sasis ini adalah biaya produksi yang lebih murah, dapat digunakan pada jenis mobil apapun, dan cepat dalam proses pembuatan mobil baru, terdapat fleksibilitas tinggi dalam mengkreasikan desain mobil ketika menggunakan platform *skateboard*. Maka menimbang berbagai keunggulan tersebut pada rancangan ini menggunakan tipe platform *skateboard*. Sedangkan tipe batrai yang tersedia berjenis *pouch battery* baterai ini digunakan oleh *porche*, sistemnya dilindungi oleh lapisan semacam kantung, desainnya lebih simple namun lebih kompleks disaat yang bersamaan karena tidak ada *indexnya*, dan juga terdapat pilihan kedua yaitu *lithium ion cylindrical battery*, teknologinya lebih terjangkau, daya tahan cenderung lebih kuat, sehingga dipilih jenis *lithium ion cylindrical battery* untuk diaplikasikan pada rancangan. Lalu, untuk memudahkan Penulis, maka penulis mengambil referensi dari geometri *BMW X6*, dimana kendaraan ini handal di medan *off-road* namun memiliki aerodinamika dan *control* yang stabil pada medan perkotaan. Dan dimensi yang *ringkas*. Proses pengembangan platform menggunakan *software Rhinoceros 3D* oleh penulis.



Gambar 7 Geometri Blueprint BMW X6 dan implementasinya
(Sumber : Google.com diakses pada 2021 [18] dan dokumentasi penulis)

2.3.1 Fitur rolling chassis

Terdapat *Modular Box*. Umumnya kendaraan listrik memerlukan serangkaian sistem komputer yang kompleks, maka dibutuhkan sebuah ruangan / *box* yang didedikasikan untuk kepentingan berbagai perangkat untuk menunjang teknologi kendaraan tersebut, dalam rancangan ini berbagai perangkat tersebut diletakkan pada sebuah modul *box/ modular box* yang dapat disusun ditambah, dan dikurangi modulnya jika diperlukan. Pada rancangan ini menggunakan sistem penggerak *electric motor inwheel* seperti yang digunakan pada teknologi *Nissan Global* [19], selain mengurangi *time lag*, *electric motor inwheel* secara signifikan dapat mengoptimalkan ruang yang tersedia pada rancangan platform. Keselamatan merupakan fitur yang utama, resiko terbesar ketika mobil bergerak adalah benturan yang diakibatkan oleh kecelakaan/ tabrakan dan lain lain, maka untuk menanggulangi hal tersebut terdapat beberapa struktur yang dapat mengatasi permasalahan tersebut diantaranya *Front and Rear Bumper* guna melindungi tabrakan dari depan dan belakang. Karena basis rangkaian ini terdiri dari komponen baterai dengan kapasitas yang besar, yang diletakkan pada bagian bawah kendaraan maka dapat memberikan keuntungan *Cog* yang lebih rendah dan tersebar pada bagian tengah kendaraan, disisi lain terdapat potensi/resiko batrai meledak ketika struktur tersebut rusak akibat terbentur benda dari bawah terutama saat kondisi melewati medan *off-road*. Maka diperlukan sebuah proteksi pada bagian kolong kendaraan yang disebut *Plastron Protector*. Selain benturan dari depan, belakang, dan bagian bawah seperti yang dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, terdapat kemungkinan bahaya benturan yang terjadi dari bagian samping kendaraan, maka untuk mengurangi bahaya benturan dari samping, terdapat sebuah struktur penyambung antara bagian *centre* dan belakang, bagian ini didesain dapat hancur dan terbelah sehingga benturan disalurkan pada bagian ini, tidak diteruskan pada bagian kabin. Secara bersamaan konfigurasi seperti ini memiliki keunggulan dimana *wheelbase* kendaraan dapat diatur berdasarkan kapasitas batrai/jenis kendaraan yang kemudian rangkaian struktur tersebut disebut *Side*

Impact Arbsorber. Berdasarkan kriteria yang disampaikan pada pembahasan sebelumnya, maka mobil ini harus dapat menangani situasi segala medan, termasuk *off-road* dan *on-road*. Maka pada rancangan ini menggunakan profil ban *semi off-road* yang dapat bekerja dengan baik pada kedua medan tersebut. Selain itu untuk optimalisasi kebutuhan medan *off-road* maka diperlukan suspensi yang tinggi, sebaliknya untuk medan *on-road* diperlukan suspensi yang rendah untuk optimalisasi aerodinamika, maka pada rancangan ini menggunakan jenis *adaptive air suspension* dimana ketinggian suspensi dapat disesuaikan dengan kebutuhan medan. Pada rancangan jenis *skateboard*, baterai diletakan dibagian centre kendaraan dengan tujuan optimalisasi ruang dan *centre of gravity* yang baik.

2.3.2 *kesimpulan*



Gambar 8 Ilustrasi rolling chassis
(Sumber: Penulis)

Berdasarkan paparan sebelumnya maka jenis sasis yang digunakan adalah platform *skateboard* dengan sistem penggerak *inwheel electric motor* dan berbagai fitur yang dapat menyesuaikan kebutuhan kriteria kriteria yang disebutkan sebelumnya. platform ini membutuhkan target tenaga setara mobil 4.200 cc / 162 hp, jika menggunakan rumus hp-kwh maka dibutuhkan kapasitas 120 kwh, 120 kwh tersebut berada pada motor penggerak. guna efisiensi ruang pada batrai maka menggunakan batrai dengan kemampuan *energy discharge*, direkomendasikan menggunakan modul batrai tipe *li ion lishen-lr2170sa* yang memiliki *base ampere* 4 ah namun memiliki spesifikasi 3c sehingga dapat melakukan *energy discharge* hingga 12 ah. Dengan daya 3.7 v maka didapat 14.8 wh /modul, sehingga dengan daya 3c cukup membutuhkan batrai dengan total 40kwh, jika dibagi / modulnya 14,8 wh maka dibutuhkan 270 modul batrai. Kemudian, karena jumlah *inwheel motor* yang berjumlah 4 buah, maka kapasitas daya *inwheel motor* tersebut adalah 30 kwh/ modulnya.

Keseluruhan dimensi pada rancangan sasis ini adalah :

P x L	: 5856 mm x 2699 mm
Ground clearance	: 402 mm
Wheelbase	: 4004 mm (dapat menunjang kabin yang luas)
Ukuran Ban	: 35 inch (dapat menunjang <i>off-road</i>)

2.4 *Benchmarking jenis mobil*

untuk mengetahui tipe mobil yang paling sesuai kebutuhan ridwan kamil sesuai analisis sebelumnya.

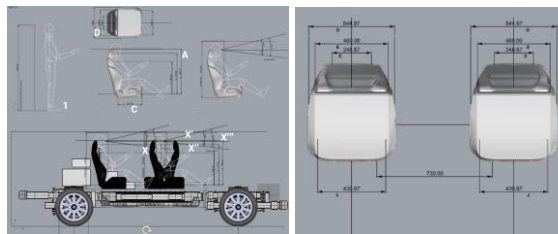


Bagan 4 Benchmarking jenis mobil
(Sumber : Penulis)

Dna mobil Crossover merupakan penambahan *ability off-road* pada kendaraan *city car*, baik *hatchback*, *sedan* dll. tidak seperti *suv* dan *adventure*, yang merupakan *hardcore off-road*, Crossover *menhighlight balance* diantara *on-road* dan *off-road* aerodinamika yang baik ringkas *all terrain ready*. Crossover merupakan kendaraan *dual purpose*, sangat cocok digunakan oleh Ridwan Kamil yang memiliki mobilitas dengan *terrain* perkotaan dan pedesaan seperti pada data yang didapat sebelumnya.

2.5 Studi Pertimbangan Ergonomi

Gerak orang didalam kendaraan akan mempengaruhi struktur luar yang berhubungan dengan *body shell* Adapun untuk rancangan rancangan antropometri didasarkan pada satuan aplikasi pada jok mobil 2 yang didapatkan dari antropometriindonesia.org [8] Dari tinjauan tersebut direkomendasikan bahwa tinggi *headroom* (*head clearance*) pada kabin yang memiliki kriteria-*off road* yaitu kendaraan dengan jenis SUV, dengan dimensi kabin *headroom* kendaraan direkomendasikan minimal setinggi 1010 mm, dan *viewing angle* mengacu pada *medium SUV*. Model ergonomic menggunakan acuan 50th persentil orang Indonesia berumur 30th dari antropometriindonesia.org, model ini kemudian diimplementasi terhadap dimensi rekomendasi dimensi jok mobil dari antropometriindonesia.org, dan rekomendasi dari buku *H-point the fundamental of car design and packaging* [7] Setelah mendapatkan kesimpulan 1 unit seat, maka dibuat jarak seat yang didasarkan pada dua acuan yaitu jarak antar seat 50th persentil ergonomi orang Indonesia berdasarkan data dari antropometriindonesia.org, Untuk membuat mobil tetap ringkas maka acuan jarak antar seat menggunakan acuan 50th persentil yaitu sebesar 730mm , namun terdapat jarak ditengah tengah antar seat yang dapat dimanfaatkan menjadi kebutuhan lainnya.



Gambar 9 Studi ergonomi
(Sumber : Penulis)

Dalam rancangan jarak seat pada kendaraan ini menggunakan acuan persentil 50th , sementara dalam rancangan Seat modul. Menggunakan acuan persentil 50th dan rekomendasi ukuran dari sumber buku *H-point the fundamental of car design and packaging*

2.6 Studi Konfigurasi

Pada studi ini menggabungkan berbagai kebutuhan pokok yang dijabarkan sebelumnya yaitu, korelasi antara desain platform, desain dimensi berdasarkan *ergonomic*, dan kebutuhan barang bawaan, adapun eksplorasi desain didasarkan pada dua skenario yang dijabarkan sebelumnya. pertimbangan dari konfigurasi ini mementingkan kebutuhan barang bawaan dan *ergonomic*, terhadap rancangan platform.

Hasil dan Analisis

Skenario A

Dalam konsep ini, penulis mencoba eksplorasi terhadap kebutuhan gubernur sebagai *passanger*, dalam artian gubernur sebagai penumpang tetap tanpa mengendarai kendaraan *range extender*



Gambar 10 Konfigurasi 1
(Sumber : Penulis)

Keterangan

Luggage

- 1 : Koper wardrobe besar 77cm x 50 cm x 30 cm
- 2 : 2x Kotak Footwear 14,5cm x 23 cm x 33 cm
- 3 : Hanger cover set 35cm x 45 cm x (X)
- 4 : Kotak p3k 30cm x 24cm x 18 cm
- 5 : Holder payung 55cm x 13cm x 12 cm

Cabin seat

- A : Kursi Gubernur
- B : Kursi Tamu
- C : Kursi Ajudan
- D : Kursi Driver

X factor

- X : Terdapat ruang sisa untuk bagasi
- X' : Panjang kendaraan lebih ringkas

Kelebihannya Ruang kabin yang “ *roomy* “ Bagasi Ekstra pada bagian depan Dimensi kendaraan tetap ringkas, Kekurangannya Tidak dapat mengakomodir skenario B. Dalam konsep ini, penulis mencoba eksplorasi terhadap kebutuhan gubernur sebagai *passanger*, dalam artian gubernur sebagai penumpang tetap tanpa mengendarai kendaraan *range extender*. Pada rancangan skenario ini didesain agar kabin dapat lebih luas, rancangan ini hanya diisi oleh 4 buah *seat* pada kabin utamanya, sedangkan *luggage* yang disimpan pada kabin utama terdiri dari *Hanger cover*, Kotak P3K, Dan tempat payung mengingat intensitas penggunaan *Hanger* baju menjadi penting demi kemudahan gubernur mengganti jas/menggunakan jaket, selain itu kotak P3K menjadi penting untuk digunakan dalam keadaan darurat maka harus diletakkan sedekat mungkin dengan posisi sang Gubernur, selanjutnya dikolong kotak P3K adalah tempat payung agar Gubernur dapat disediakan payungnya sebelum keluar mobil jika terjadi kondisi hujan. Letak Ajudan duduk disaat depan agar dapat mudah mengontrol kondisi dan kebutuhan Gubernur, sedangkan kursi tamu sejajar dengan gubernur, konsep ini memungkinkan sang Gubernur untuk bercengkrama dengan ajudan, tamu dan tidak menghilangkan konsentrasi *driver*. Dengan konfigurasi seperti ini, kelebihan utama dimensi kendaraan dapat tetap ringkas, sedangkan dimensi kabin tetap “ *roomy* “

Skenario B

Dalam konsep ini, penulis mencoba eksplorasi terhadap kebutuhan gubernur *Driver* kendaraan *range Extender*, dalam artian gubernur sebagai penumpang namun sewaktu waktu dapat mengendarai kendaraan *Range extender*.



*Gambar 11 Konfigurasi 2
(Sumber : Penulis)*

Keterangan

Luggage

- | | |
|---|---|
| 1 | : Koper wardrobe besar 77cm x 50 cm x 30 cm |
| 2 | : 2x Kotak Footwear 14,5cm x 23 cm x 33 cm |
| 3 | : Hanger cover set 35cm x 45 cm x (X) |
| 4 | : Kotak p3k 30cm x 24cm x 18 cm |
| 5 | : Holder payung 55cm x 13cm x 12 cm |
| 6 | : Kendaraan range extender |

Cabin seat

- | | |
|---|------------------|
| A | : Kursi Gubernur |
| B | : Kursi Tamu |
| C | : Kursi Ajudan |
| D | : Kursi Driver |

X factor

- | | |
|---|--|
| X | : tidak terdapat ruang bagasi, Dimensi kendaraan lebih melar |
|---|--|

Kelebihannya Dapat mengakomodir skenario pembawaan kendaraan *Range Extender*, sedangkan Kekurangannya Ruang kabin lebih sempit, Dimensi kendaraan “melar” sehingga tidak cocok pada kondisi jalanan tertentu, Tidak terdapat bagasi tambahan. Pada rancangan skenario ini didesain agar kabin dapat lebih optimal,, sedangkan luggage yang disimpan pada kabin utama terdiri dari Hanger cover, Kotak P3K, Dan payung meningkat intensitas penggunaan Hanger baju menjadi penting demi kemudahan gubernur mengganti jas/menggunakan jaket, selain itu kotak P3K menjadi penting untuk digunakan dalam keadaan emergensi maka harus diletakan sedekat mungkin dengan posisi sang Gubernur, selanjutnya dikolong kotak P3K adalah tempat payung agar Gubernur dapat disediakan payungnya sebelum keluar mobil jikalau terjadi kondisi hujan Pada rancangan ini tidak terdapat ruangan bagasi kosong, karena akses yang ada pada alternatif sebelumnya diisi oleh *luggage* kotak *footwear* dan koper wardrobe, dan bagian belakang diisi oleh 1 unit kendaraan *range extender*. Konfigurasi ini memungkinkan Kabin menjadi lebih sempit daripada konfigurasi sebelumnya dan dimensi kendaraan yang jauh lebih besar.

Hasil Akhir

Dari dua jenis konfigurasi tersebut penulis memilih untuk mengembangkan konfigurasi pada skenario A yaitu gubernur sebagai *passanger*, dalam artian gubernur sebagai penumpang tetap tanpa mengendarai kendaraan *range extender*, hal ini didasari bahwa ruang kabin yang “*roomy*” sehingga gubernur dapat lebih leluasa dalam ruangan kabin yang luas melakukan berbagai aktifitas seperti *flexing, sketching*, bahkan *meeting*. Bagasi Ekstra pada bagian depan, sehingga dapat membawa berbagai kebutuhan yang bersifat mendadak. Dimensi kendaraan tetap ringkas, faktor ini dinilai sangat krusial karena lokasi medan yang dilalui beragam, adakalanya kendaraan melalui medan sempit ataupun kondisi macet, sehingga diperlukan kendaraan yang tetap ringkas namun tidak dapat mengakomodir skenario B, dalam hal ini kebutuhan dalam skenario B diakomodir lewat kendaraan *Towing* seperti yang dilakukan sebelumnya.

2.7 Studi Pengembangan Estetik

Objek yang dijadikan inspirasi dalam pengembangan desain kendaraan ini adalah kereta kencana peninggalan keraton Cirebon kasepuhan yaitu Kereta kencana singabarong.



*Gambar 12 Kereta Kencana Singabarong
(sumber : Dokumen pribadi)*

Hal hal yang dapat ditarik kesimpulan oleh penulis merupakan adanya konsep VIP dalam bentuk eksklusifitas alat transportasi tersebut yang dibatasi hanya untuk digunakan oleh kalangan keluarga kerajaan, terutama digunakan oleh penguasa daerah Cirebon. Alat transportasi tersebut pun merupakan teknologi tradisional yang dapat dikembangkan menjadi bentuk yang lebih modern dengan berbagai penyesuaian kriteria yang sesuai dengan kondisi kebudayaan era modern.

2.7.1 Analisis semiotika Kereta Kencana Singabarong



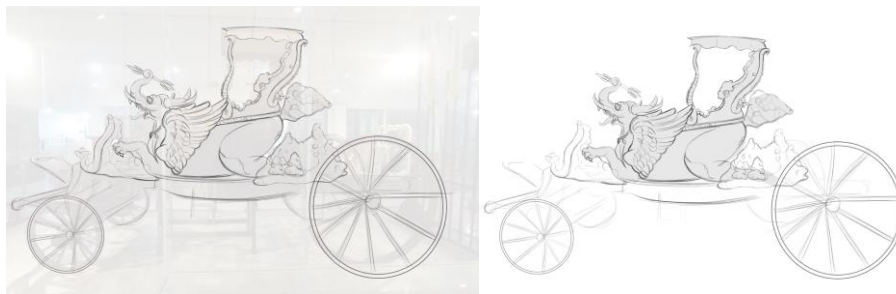
*Gambar 13 Aneka motif yang terdapat pada singabarong
(sumber Dokumen pribadi)*

Naga sigabarong berbeda dengan Naga yang terdapat pada Paksi Naga Liman. Naga Singabarong tidak menunjukkan adanya atribut kekuasaan, selain itu, menurut Sofiyawati, Meskipun terlihat lebih “Menyeramkan” Naga Singabarong terlihat diperuntukan langsung membaur dengan masyarakat. (sifat cekatan Menurut Hal ini diperkuat dengan posisi sang naga yang duduk dan tengadah yang memiliki kesan seperti “hewan peliharaan”, yang akan bersikap baik pada majikan dan orang-orang yang berada pada pihak majikannya (rakyat), namun sewaktu waktu dapat menunjukkan kemurkaannya pada orang yang membahayakan sang majikannya, Pada posisi Singabarong trisula hanya digenggam, yang mengisyaratkan figur tersebut sedang berjaga jaga, tidak lebih agresif dalam kondisi melawan, Namun apabila trisulanya dilempar maka akan jatuh lebih jauh layaknya melawan musuh yang jauh. (Sofiyawati

2017) Maka motif ini menceritakan sikap sang raja yang dekat dengan rakyatnya dapat disimpulkan bahwa implementasi dekat tersebut adalah raja yang langsung turun tangan dan cekatan. Terdapat motif singa dengan kalung yang hadir seperti yang digunakan oleh singa tiongkok, kalung tersebut merupakan simbol binatang Buas tersebut sudah dipelihara dan dikendalikan oleh Manusia, dalam konteks ini pengendalinya adalah seorang Raja, Keberadaan Sang Singa sering diidentikkan lewat simbol Keberanian, Kekuatan, Kewibawaan, Kekuasaan, dan Kebangsawanan (Simbol Status). Ornamen sayap pada Singabarong cenderung berbentuk dari representasi sayap Garuda yang dipengaruhi gaya hias Hindu-Buddha. Sosok Garuda merupakan sumber kehidupan yang utama, dengan demikian, Masyarakat berharap adanya seorang pemimpin yang selalu menerangi hidup rakyatnya, dalam kata lain sang Raja diharapkan mampu dalam memahami betul atas apa yang diinginkan rakyatnya. Atas dasar tersebut, simbol Garuda merupakan simbol keperkasaan, perlindungan yang dilandasi oleh kebijakan. Melambangkan adanya pemimpin yang siap turun tangan secara langsung dalam menghadapi persoalan yang dihadapi rakyat juga bawahannya secara bijaksana, maka hal tersebut merepresentasikan sifat kepemimpinan Rama. [9] maka ornament sayap menceritakan tentang kebijaksanaan.). Kalung yang berbentuk jumbai seperti yang digunakan pada singa tiongkok. Namun ada perbedaan pada bagian tengah kalung tersebut. Menurut Sofiyawati, terdapat motif liontin yang bentuknya dihasilkan lewat pendekatan motif mandala, Motif mandala tersebut biasa digunakan oleh Raja atau seseorang yang berkedudukan tinggi dalam kekuasaan, namun, bisa pula digunakan oleh tokoh yang memiliki sifat linuwih atau pemilik kelebihan penguasaan berlebih, yang dilandasi sifat kearifan dan kebijaksanaan layaknya seorang Dewa, [9]. Pada kereta Singabarong, terdapat atribut Naga ras ular yang dipengaruhi oleh kebudayaan Hindu, terdapat total 6 ekor naga yangmana terdapat 2 ekor pada bagian depan kereta juga 4 ekor yang kemudian menjadi pilar singgasana, Naga tersebut menekankan adanya seorang pemimpin yang siap sedia mengawasi dan mengayomi masyarakatnya [9]. Dipengaruhi oleh budaya Tiongkok, gagasan motif Phoenix pada kereta tersebut diadaptasi dari motif yang ada pada kain/pakaian dan perabotan seperti piring porselen milik Ong Tien. Phoenix dalam mitologi Cina merupakan simbol dari kekuasaan, kemakmuran, juga keindahan, kemudian Atribut tersebut melambangkan simbol dari lima kualitas manusia, dalam korelasi sifat pemimpin maka terdapat pesan bahwa pemimpin sejatinya harus memiliki sifat dasar seperti kebajikan, cinta kasih, kebenaran, kejujuran, kesucilaan, integritas, dapat dipercaya, memiliki pengetahuan juga kearifan [9]. Motif kupukupu dipengaruhi dari seni hias tiongkok, Kupu-kupu merepresentasikan siklus metamorphosis, dimana menjadi pembelajaran pada kehidupan manusia tentang kearifan juga kesejatan hidup (simbol pencapaian hidup), pada konteks seorang pemimpin, maka sehendaknya seorang Raja dapat meningkatkan kualitas *spiritual* diri, juga Tindakan nyata, yang selanjutnya Tindakan tersebut diterapkan pada rakyat juga bawahannya, tujuannya tak lain sebagai upaya mendatangkan manfaat bagi pribadi sang Raja dan masyarakat sekitarnya. [9]. Atribut Megamendung ini berdasarkan motif stilasi dari benda ataupun fenomena alam motif tersebut dipengaruhi oleh adopsi gaya seni tiongkok, letak atribut tersebut berada pada bagian belakang dan samping tempat duduk, Bagi masyarakat Cirebon, motif tersebut menyimbolkan harapan datangnya hujan dan kesuburan tanah pertanian, hal tersebut menjadi suatu hal yang esensial yang dianggap sebagai rahmat dari Allah SWT yang maha pengasih dan maha penyayang, mengingat lokasi Cirebon yang berada pada pesisir utara jawa. Selain itu motif Megamendung pun memiliki makna filosofis bahwa setiap manusia harus dapat meredam emosi pada situasi apapun, hal ini menyiratkan adanya harapan masyarakat pada pemimpin yang mampu mengontrol amarahnya agar tidak mudah murka, yangmana seorang pemimpin harus mampu menjadi teladan lewat tindakan dan tutur katanya. [9]. Masyarakat Cirebon memandang bunga Teratai diibaratkan sebagai penciptaan ruh kehidupan manusia oleh Tuhan, Maka manusia wajib bertakwa pada Tuhannya dan saling mengasihi pada sesama manusia. Namun Makna Teratai bagi Etnis Tionghoa Cirebon, berkaitan pada prinsip hukum sebab dan akibat, Maka setiap tindakan seseorang akan memiliki efek dalam kehidupannya saat ini maupun dimasa yang akan datang yang memiliki makna perdamaian dan keberlanjutan. Pada realitas yang nyata, Teratai sering hidup pada lingkungan air kotor namun bisa “melindungi” dirinya sendiri dari kotoran disekitarnya dan mengangkat dirinya keatas diantara air berlumpur, Hal tersebut menurutnya adalah simbol pencapaian pencerahan *spiritual*, dimana seorang pemimpin hendaknya memiliki pencapaian *spiritualitas* yang tinggi sehingga dapat dibagikan pada rakyatnya, sehingga ilmu tersebut tak terhenti pada dirinya sendiri [9] Simbolis dari motif wadanan ini adalah persepsi bahwa wadanan adalah benteng bagi tempat tinggal seorang Raja sebagai wakil Tuhan. Motif tersebut mencerminkan peran Raja sebagai penguasa jagad kecil, maka seorang raja dituntut untuk meningkatkan kualitas *spiritualnya* dikarenakan peranannya sebagai perantara Berkah Tuhan pada Rakyat kecil. [9]. Kereta Singabarong memiliki

Warna Hijau Tua Memiliki semantik sifat keserakahan, ambisi dan kekayaan secara semantik melambangkan Prestasi, kesuksesan, Kemewahan, .Warna Emas Secara semantik, warna emas melambangkan Kemenangan, juga Kemakmuran, warna inipun merupakan sebuah bentuk fisik komoditas berharga juga kesan prestise dan Warna merah maroon Secara semantik melambangkan sebuah tindakan yang terkontrol dan bijaksana. Menurut paparan wawancara Pak Iman selaku pihak Keraton Cirebon selebihnya terdapat makna pada kerbau Bule yang digunakan pada sumber tenaga kereta kencana singabarong, Pak Iman selaku pihak Keraton Cirebon memaparkan, bahwa saat terjadi perancangan kereta kencana Singabarong, para perancang dimasa dulu mengusulkan menggunakan kerbau jenis Bule karena mendapat petunjuk *spiritual* tentang keberadaan bangsa “Bule” yang akan datang menjajah Indonesia dimasa yang akan datang, Kedatangan Bule tersebut benar benar terjadi lewat peristiwa datangnya para penjajah Eropa ke tanah Nusantara, Maka makna penggunaan kerbau Bule pada kereta kencana Singabarong melambangkan bahwa sang pemimpin dapat mengendalikan/mengontrol ketika terjadi skenario berbahaya

Tahap Eksploitasi



*Gambar 14 Tahap eksploitasi Singabarong
(Sumber : penulis)*

Setelah mendapatkan informasi semiotika dari bentuk yang ada penulis dapat merasakan bentuk yang ada ada pada Kereta kencana Sngabarong, lewat karakteraistik bentuknya, Kereta Kencana Singabarong didominasi oleh susunan garis dan bentuk organis dan sangat sedikit karakter garis geometris. singabarong merupakan implementasi *spirit* akulturasi nyata yang terjadi dikota cirebon pada zamannya. Dari bentuknya terlihat berbagai bentuk yang disusun repetitif, terlihat juga besaran roda depan belakang yang berbeda, kemudian terdapat bentuk yang khas yang dapat dilihat seakan terdapat 3 buah susunan yaitu bagian badan Singabarong yang berbentuk organis, yang diapit oleh bagian bawah struktural dan bagian atas yaitu kanopi.

2.7.2 Aspek aspek pendukung transformasi estetika

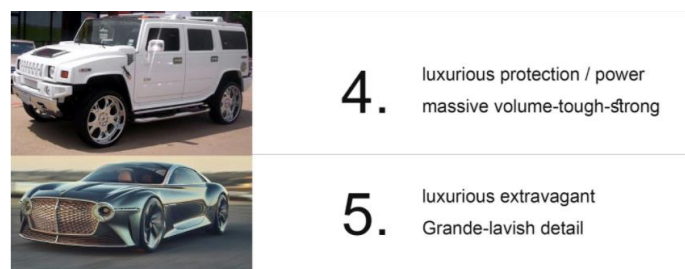
Aspek Masyarakat

Setelah mendapatkan kesimpulan dari semiotik dan juga bentuk pada kendaraan pemimpin dimasa lalu penelitian dilanjutkan dengan studi tentang perspektif kendaraan pemimpin di zaman modern pada masyarakat Jawa Barat untuk mendapatkan hasil dari rangkaian pertanyaan berikut :

1. Apakah masyarakat Jawa Barat di Era modern yang cenderung pragmatis masih melihat sebuah kendaraan sebagai produk personalisasi yang dapat mencitrakan penggunaanya ? dalam kasus ini adalah pemimpin ?
2. Apakah ada pergeseran pandangan masyarakat Jawa Barat terhadap kendaraan seorang pemimpin ?
3. Melihat kriteria kendaraan pemimpin berdasarkan perspektif Masyarakat modern Jawa Barat

Studi ini penting dilakukan, karena apa yang didapat dari perspektif masyarakat Jawa Barat di era Modern akan menentukan desain kendaraan seorang pemimpinnya, Karena pada rancangan ini selain dapat menonjolkan sifat sifat kepemimpinan sang pemimpin, kendaraan inipun akan diapresiasi oleh masyarakat Jawa Barat itu sendiri. Penelitian dilakukan dengan 52 responden yang seluruhnya adalah masyarakat Jawa Barat dan seluruhnya berusia 17 tahun keatas, batasan ini dilakukan karena masyarakat Jawa Barat usia 17 tahun keatas adalah orang-orang yang paling dekat dengan setiap kegiatan yang

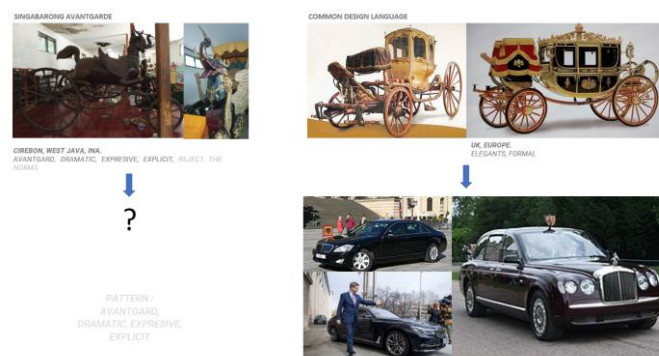
dialakukan pemimpin. Dari hasil survey 82,7% adalah responden laki-laki dan 17,13%nya adalah responden perempuan. Hasil yang didapat bahwa dalam skala 1 (terendah) hingga 5 (tertinggi) sebanyak 53,8% responden merespon skala 5, disusul 36,5% responden merespon skala 4 dalam hal seberapa besar pengaruh personalisasi terhadap suatu produk, Hal ini mengindikasikan bahwa di zaman modern dimana gaya hidup serba pragmatist, personalisasi produk masih berlaku di Masyarakat Jawa Barat itu sendiri. Selain itu dalam skala 1 (terendah) hingga 5 (tertinggi) sebanyak 50% responden merespon pada skala 5, disusul 38,5% lainnya merespon pada skala 4 dalam hal kendaraan seberapa besar kendaraan seorang pemimpin dalam mempengaruhi persepsinya terhadap pemimpin itu sendiri, apa yang didapat dari hasil tersebut menyimpulkan bahwa Sebagian besar masyarakat Jawa Barat dapat terpengaruh persepsinya terhadap penilaian seorang Pemimpin lewat Kendaraannya, Hal ini mengindikasikan bahwa Masyarakat Jawa Barat pada era modern masih melihat korelasi antara pemimpin dengan Kendaraan spesialnya. Sama seperti zaman Keraton Cirebon dimana kendaraan pemimpin pada zaman itu adalah Kereta Kencana Cirebon yang sangat sarat akan makna dan ber kriteria “mewah” kemudian peneliti berusaha mengetahui perbedaan konsep Mewah pada kendaraan dimata masyarakat zaman dulu dan zaman sekarang, terdapat perbedaan signifikan dalam nilai yang dianut Masyarakat Jawa Barat dizaman Modern. Konteks Mewah pada zaman Keraton Cirebon ditampilkan lewat Desain Kereta Kencana Singabarong, namun konteks Mewah pada zaman modern mengacu pada image *Luxurious Extravagant* (36,5 %) sedangkan kriteria *Luxurious ethnic* (kereta kencana singabarong) mendapatkan porsi 13%



Gambar 15 dua jenis konsep mobil mewah menurut masyarakat Jawa Barat
(sumber Dokumen pribadi)

Aspek DNA kendaraan di Indonesia

Studi pengembangan estetika dilanjutkan lewat mengamati pola evolusi kendaraan di belahan dunia lainnya pada zaman yang serupa guna mendapatkan beberapa *keyword* desain.



Gambar 16 Skema pengembangan estetika
(Sumber : Penulis)

Adapun hasil yang didapat adalah di belahan dunia Lain desain yang berevolusi untuk kendaraan dinas pejabat lebih formal dan elegan, sedangkan bila melihat pola yang sama maka jika berangkat dari kereta kencana singabarong, desain yang keluar akan berbentuk *Avantgarde*, dramatis, ekspresif dan frontal.

Aspek Budaya

Aspek budaya yang akan diangkat adalah *spirit* dari gaya sosio cultural, kendaraan rancangan penulis menyimbolkan *spirit* persatuan diatas corak masyarakat yang heterogen pada daerah Jawa Barat, hal ini senada dengan *Spirit* yang tertuang pada Kereta Singabaron.

Aspek Persona



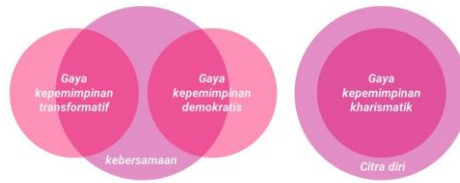
*Gambar 17 Ridwan Kamil, Gubernur Jawa Barat tahun 2020
(sumber : google.com diakses pada 2020)*

Gubernur Jawa Barat yang menjabat aktif pada tahun 2020 adalah Ridwan Kamil, Kang Emil, begitulah sapaan akrabnya, beliau dilantik dan mulai aktif menjabat pada tahun 2018 hingga periodenya berakhir pada tahun 2023, Kang Emil akan dijadikan studi persona dalam penelitian kali ini, adapun kriteria *personality* dan gaya kepemimpinan Ridwan Kamil perlu penulis dikaji untuk mengetahui kriteria kriteria spesifik konsep yang relevan bagi rancangan kendaraan. Persona sebagai figur politik tentu memiliki *personality* dan gaya kepemimpinan tersendiri yang khas sesuai dengan dirinya, menurut Pujia lestari gaya kepemimpinan yang diusung oleh ridwan kamil adalah gaya kepemimpinan Transformatif dan kharismatik Pujia lestari [11] sementara menurut Laksono gaya kepemimpinan yang disebutkan adalah gaya kepemimpinan Demokratif dan gaya kepemimpinan Demokratis [10].



*Bagan 6 Ilustrasi bagan gaya kepemimpinan Ridwan Kamil
(sumber : Dokumen pribadi)*

Namun Gaya kepemimpinan Transformatif, dan gaya kepemimpinan Demokratis memiliki kesamaan kriteria, yaitu adanya keterlibatan bersama dalam menjalankan program kerja, hal tersebut seperti yang disampaikan Pujia lestari [11] sebelumnya bahwa, Ridwan Kamil sebagai pemegang posisi pemimpin dituntut mengetahui kondisi riil kinerja bawahannya sehingga persoalan yang terjadi mudah dicari solusi secepatnya secara bersama sama. Dan seperti yang disampaikan Laksono bahwa Gaya kepemimpinan Ridwan Kamil adalah Demokratif/*Partisipatif* yang memberikan kewenangan secara luas kepada bawahannya, setiap permasalahan selalu mengikutsertakan bawahan sebagai suatu tim. Namun disisi lain Gaya kepemimpinan Kharismatik memiliki kriteria yang berbeda, yaitu kriteria pembawaan diri yang didasari oleh latar belakang Ridwan Kamil itu sendiri, bahkan Ridwan Kamil dianggap memiliki kekuatan gaib (Supranatural Power) yang mempengaruhi Gaya kepemimpinan Kharismatiknya [10].



*Bagan 7 Affinity diagram gaya kepemimpinan Ridwan Kamil
(sumber : Dokumen pribadi)*

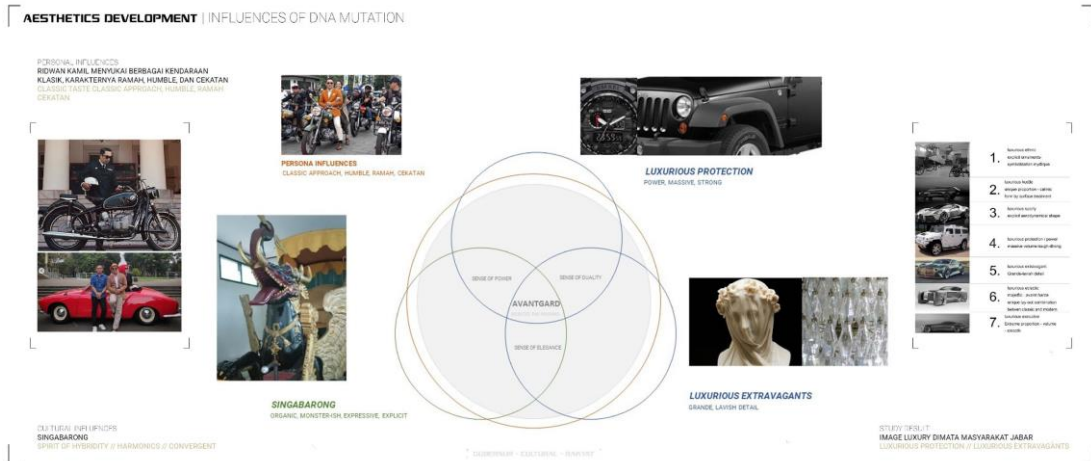
Gaya kepemimpinan Kharismatik yang dimiliki Ridwan Kamil mengindikasikan bahwa beliau adalah tokoh *spiritual* yang mendekatkan diri pada orang yang dituakan karena pengetahuan spritualnya. Namun dalam konteks modern capaian kondisi *spiritual* dapat dicerminkan melalui daya Tarik dan kekuatan energi yang berasal dari latar belakang bigrafikal, Pendidikan, kekayaan, dan penampilan. Sehingga pengikutnya tergolong besar, bahkan kekuatan supranatural yang konon dimilikinya. Selain itu capaian *spiritualitas* yang dimiliki Ridwan Kamil tergolong tinggi dengan cerminan dirinya yang dikenal memiliki sifat Berjiwa muda namun Dewasa, Berpendidikan Tinggi, *Friendly*, Cerdas, Bermotivasi Tinggi, Santun, Terbuka, Komunikatif, Tertata, Responsif, Transparan, Bersinergi, dan Amanah dan kejujuran, Amanah dan kejujuran tersebut dapat dilihat lewat transparansi program kerjanya juga seperti yang dapat diamati pada sikapnya dalam aktifitas program kota bandung, maupun aktifitas hariannya di publik dan keluarga, contohnya berupa postingan klarifikasi terhadap anak perempuannya yang tidak diterima pada salah satu sekolah favorit di kota bandung, postingan tersebut memperoleh tanggapan positif dari para pengikutnya di media sosial (Agustus 2016). Langkah tersebut dinilai cukup unik dan cerdas dalam bentuk penyampaian pesan moral bagaimana dia taat aturan, yang mana pada posisi tersebut terdapat kemungkinan menyalahgunakan kekuasaan untuk kepentingan anak perempuannya. [11]. Dapat disimpulkan bahwa Gaya Kerja Ridwan Kamil berpatok pada kebersamaan, dimana beliau selalu melibatkan kebersamaan dalam program kerjanya, selain itu Kang Emil pun memiliki Kharismatik citra diri yang baik seperti selalu taat aturan dan tidak menyalahgunakan kekuatan/kekuasaannya. Secara Persona beliau dikenal sebagai orang muda, Berpendidikan tinggi, *Friendly* (*Humble*) cerdas (Cekatan), dan santun (Sopan/Ramah). Salah satu implementasinya adalah *Taste* beliau terhadap kendaraan Klasik yang kini digandrungi oleh anak muda di Bandung sehingga membuat kesannya “Gaul” dan berkharisma.



*Bagan 8 Kerangka berfikir
(Sumber : Penulis)*

2.7.3 Penggabungan konsep

Desain bodyshell eksterior kendaraan elektrik vip gubernur jawa barat dengan konsep bentuk transformasi visual kereta kencana singabarong yang akan menggabungkan aspek budaya, persona, dan arahan yang didapat pada survey sebelumnya yaitu kendaraan *Crossover* dengan tampilan *avantgarde*, yang dapat dilihat skemanya pada gambar berikut :

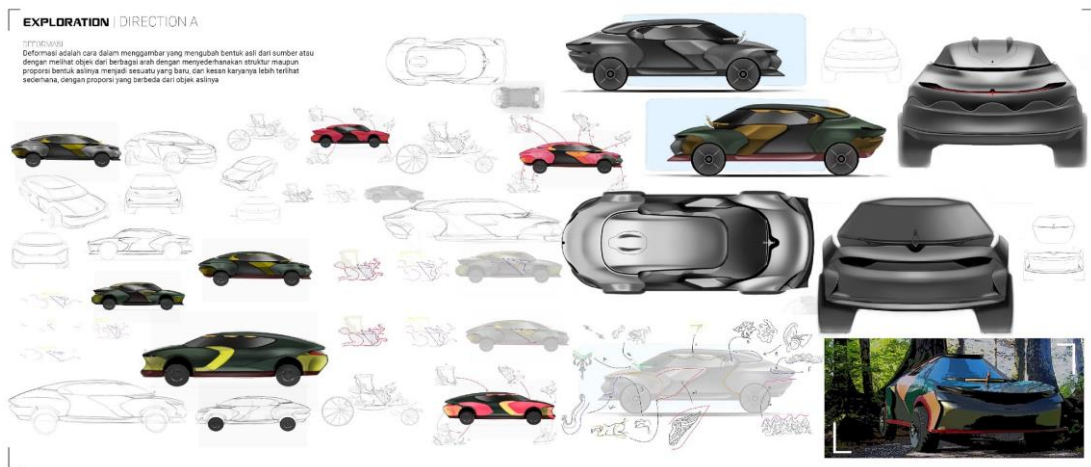


Gambar 18 Skema estetik
(Sumber : Penulis)

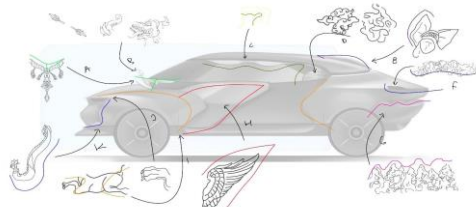
2.8 Tahap Explorasi Desain

Direction A (Deformasi)

Deformasi adalah cara dalam menggambar yang mengubah bentuk asli dari sumber atau dengan melihat objek dari berbagai arah dengan menyederhanakan struktur maupun proporsi bentuk aslinya menjadi sesuatu yang baru, dan kesan karyanya lebih terlihat sederhana, dengan proporsi yang berbeda dari objek aslinya [20] , berikut adalah sajian hasilnya :



Gambar 19 explorasi direksi a
(Sumber : penulis)

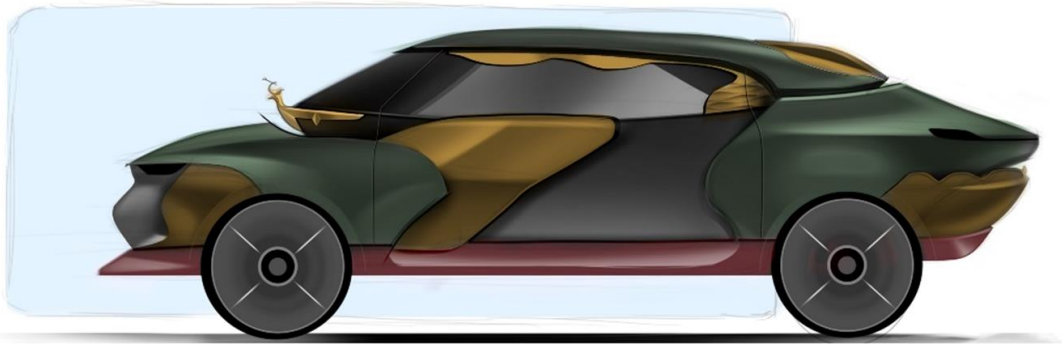


Gambar 20 Skema simbol Explorasi Direction A
(Sumber : Penulis)

Penjelasan

- A : Motif hiasan Singa dipinjam garisnya, dan digunakan sebagai aksesoris pada bagian depan kabin, bentuknya melingkar mengikuti ujung “widows edge”
- B : Naga, Liman, dan Trisula digunakan sebagai emblem kendaraan, letaknya disimpan ditengah agar komposisi bentuk sama seperti pada singabarong
- C : Bentuk *window trim* mengikuti garis atap kereta singabarong
- D : Motif megamendung dan Ekor phoenix yang memiliki intensitas garis yang rumit dibuat lebih sederhana dan tetap diletakkan pada bagian pilar paling akhir
- E : Kupu kupu dipinjam garisnya dan dijadikan sebagai air diffuser pada bagian belakang
- F : Motif Teratai digunakan sebagai garis rear lamp, dengan pengolahan bentuk yang lebih sederhana
- G : Motif Wadisan digunakan sebagai bumper belakang kendaraan
- H : Sayap distilasi dan digunakan sebagai Aero kit pada bagian samping kendaraan
- I : Motif badan singa dipinjam garisnya, dan digunakan sebagai front fender dengan pengolahan form dari tarikan yang sama pada bagian siku singa tersebut
- J : Pada ujung bagian I disebelah depan, menyambung menjadi lampu kenderaan dengan stilasi postur kuku singa tersebut
- K : Naga ras ular digunakan sebagai air diffuser bagian depan.

Sedangkan *Velg* diberikan cover dengan ukuran yang berbeda, ini ditujukan untuk memberi kesan rupa Kereta kencana Singabarong yang memiliki perbedaan ukuran ban. Skema warna, Menggunakan warna hijau tua, Memiliki semantik sifat keserakahan, ambisi dan kekayaan secara semantik melambangkan Prestasi, kesuksesan, Kemewahan, kemudian menggunakan Warna Emas yang Secara semantik, warna emas melambangkan Kemenangan, juga Kemakmuran, warna inipun merupakan sebuah bentuk fisik komoditas berharga juga kesan prestise kemudian menggunakan Warna Maroon yang Secara semantik melambangkan sebuah tindakan yang terkontrol dan bijaksana. Kemudian aplikasi penggunaan warna adalah sesuai dengan warna pada motif kereta kencana singabarong. Memiliki warna Hijau tua, Memiliki semantik sifat keserakahan, ambisi dan kekayaan secara semantik melambangkan Prestasi, kesuksesan, Kemewahan. Dan memiliki warna Emas Secara semantik, warna emas melambangkan Kemenangan, juga Kemakmuran, warna inipun merupakan sebuah bentuk fisik komoditas berharga juga kesan prestise juga memiliki warna Merah Maroon Secara semantik melambangkan sebuah tindakan yang terkontrol dan bijaksana.



Gambar 21 Explorasi Direction A
(Sumber : Penulis)

Warna emas digunakan pada ornament Naga liman dan Trisula, juga hiasan liontin singabarong, sayap, naga ras ular, motif wadisan ekor phoenix dan megamendung, kupu-kupu dan Teratai. Warna hijau tua digunakan pada aksesoris badan Singa. Warna merah maroon digunakan dalam *side skirt* karena letaknya dibawah, sama seperti konstruksi singabarong. Kemudian terakhir adalah penggunaan warna hitam sebagai negative space pada bagian kabin, agar unsur-unsur tersebut lebih jelas terlihat.

Direction B (Stilasi)

Stilasi adalah teknik mengubah bentuk asli dari sumber atau dengan melihat objek dari berbagai arah dengan pengayaan dan dapat dibuat menjadi bermacam-macam bentuk baru yang bersifat dekoratif

[20], namun ciri khas bentuk aslinya masih terlihat. Pada eksplorasi tahap awal, diawali dengan mengidentifikasi bentuk dari kereta kencana Singabarong itu sendiri, lewat proses stilasi, adapun transformasi stilasi yang dilakukan adalah meminjam dan menyederhanakan bentuk dari Kereta Kencana Singabarong itu sendiri, adapun penyederhanaan dilakukan atas dasar efektifitas produksi dan tren terkini berikut adalah proses stilasi dari kereta kencana Singabarong, Setelah mendapatkan hasil, yaitu garis garis dasar dari kereta Kencana Singabarong, kemudian garis dan bentuk tersebut dipinjam menjadi bentuk mobil yang lebih modern, pada proses eksplorasi *Styling* ini menggunakan pendekatan konsep tidak mengambil sebanyak mungkin unsur namun lebih mengedepankan bentuk garis besar dari singabarong :



Gambar 22 Explorasi Direction B
(Sumber : Penulis)

Direction C (Deformasi)

Distorsi adalah cara dalam menggambar dengan mengubah bentuk asli dari sumber atau dengan melihat objek dari berbagai arah dengan melebihi-lebihkan struktur dan perubahan bentuk yang digambar. dan mengubah proporsi sehingga terjadi perubahan yang sangat signifikan antara bentuk yang digambar dengan objek aslinya [20], pada percobaan kali ini penulis mencoba menggabungkan keyword *Luxurious extravagants* dan *Luxurious protection*, namun studi diawali dari eksplorasi bentuk pada keyword *Luxurious extravagants*, Kemudian penulis mencoba membuat bentuk bentuk dengan Keyword *Luxurious protection*, pengembangan bentuk ini didasari oleh ekspresi yang penulis tangkap ketika mengamati kereta kencana singabarong, dan terakhir adalah gabungan keduanya.



Gambar 23 Explorasi direksi c

(Sumber : penulis)

2.9 Studi Komparasi

Direction A Memiliki susunan bentuknya terdiri dari lebih banyak unsur singabarong daripada eksplorasi lainnya, selain itu susunan unsur unsur tersebut pun posisinya sama seperti kereta Kencana Singabarong, kemudian, bentuk *floating Fender* dan bagian Cabin yang memiliki kesan “capsule” dan terpisah dari bagian roda depan dan belakang pun mirip seperti konfigurasi package Singabarong. Juga terdapat balancing yang baik antara *Form dan Graphics*, yang mana pada Eksplorasi satu lebih dominan *Graphics*. *Direction B* Pada hasil eksplorasi B bentuk siluet Singabarong lebih jelas, karena proses stilasi didasari dari garis besar Bentuk Kereta Kencana Singabarong, Garis garis yang dibentuk didasari dari tarikan garis yang lentur, namun kekurangan dari direksi ini tidak terdapatnya unsur unsur detail yang memiliki simbolis tentang kepemimpinan, kesan tampilah akhir kendaraan menjadi *awkward*, juga kurang expressive *Direction C* Bentuk singabarong diambil hanya pada bagian yang iconiknya saja, secara bentuk telah terdistorsi menjadi kendaraan yang berbentuk normal secara basic, namun impresinya tetap *eye catching* dikarenakan banyak *detail twist* yang digunakan, secara produksi lebih feasible dibanding kedua *direction* lainnya, hasil eksplorasi dengan metode inipun dapat menunjukkan ekspresi dari singabarong itu sendiri.

Aspek Realisasi, Pertimbangan Produksi

Direction a memiliki terlalu banyak *Panneling*, sehingga pembuatan *part* pun lebih kompleks, desainnya sangat ekspresif, namun saat kondisi actual dijalankan, banyaknya panneling dekoratif menurunkan efektifitas technical, seperti biaya pembuatan *part* yang membengkak, juga maintenance yang lebih kompleks. Sehingga lebih cocok sebagai kendaraan konseptual. Sedangkan, *Direction B* Senada dengan *Direction A*, panel yang digunakan meskipun lebih sedikit namun bentuknya tidak efektif dalam kondisi medan yang ada, *Direction B* lebih cocok sebagai kendaraan Konseptual, dan *Direction C* kendaraan lebih memungkinkan di produksi, karena bentuk dasarnya adalah kendaraan umum, sehingga lebih praktis dalam operasional. Gubernur harian, bentuknya pun sudah sangat dekat dengan kendaraan Production Ready. Penulis berkesempatan mengajukan 3 konsep tersebut kepada pihak industry pengembang kendaraan listrik Gubernur Jawa Barat. Juga kepada konsultan ahli, desainer dari Baran Energy. Client dan konsultan ahli sama sama menyukai *DIRECTION C* sebagai pilihan utama, kemudian disusul *DIRECTION A* sebagai pilihan kedua, dan *DIRECTION B* sebagai pilihan yang tidak dipilih. Maka alternatif *DIRECTION C* akan dikembangkan lebih lanjut.

2.10 Advance Refinement

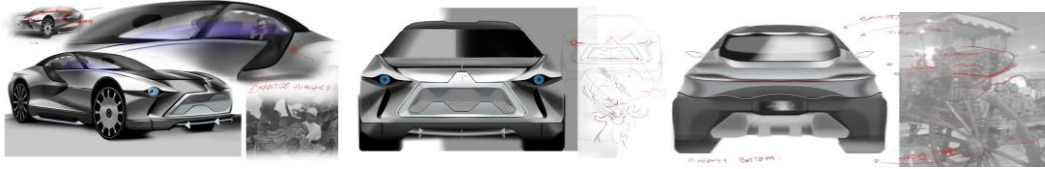
Direction C kemudian dibahas pada kesempatan *Design Review Meeting* bersama Tim Dosen, didapatkan konklusi sebagai berikut : Implementasi konsep sudah cukup baik, memikirkan fitur yang mendukung *personality* Ridwan Kamil membutuhkan validitas dari review Pihak Pemprov Jawa Barat. Implementasi Singabarong sudah cukup Baik. Bagian *Styling* terlalu advance dan Explicit “menyeramkan” tidak sesuai dengan Ridwan Kamil sendiri. Desain sudah cukup baik namun terlalu advance. Pertimbangan Bentuk kendaraan yang lebih *subtle*. Setelah mendapatkan konklusi maka berikut adalah sajian *Refinement* terbaru :



Gambar 24 *Direction C Refinement* dengan sentuhan klasik
(Sumber : Penulis)

Pada percobaan pertama ini, Bentuk pada *final design* sebelumnya dibuat lebih *lowkey*, Garis garisnya dibuat lebih sederhana, bentuk Headlamp membulat khas kendaraan *classic*, Bentuk *DRL* yang seperti U terbalik, merubah kesan Singabarong yang serius dan menyeramkan menjadi lebih ramah Khas Gaya

Gubernur modern, namun hasilnya Desainnya secara keseluruhan menjadi lebih *Clumsy*, selain itu perbaikan pada desain *aero cover Wheels*, agar bentuk *asymetricnya* lebih jelas



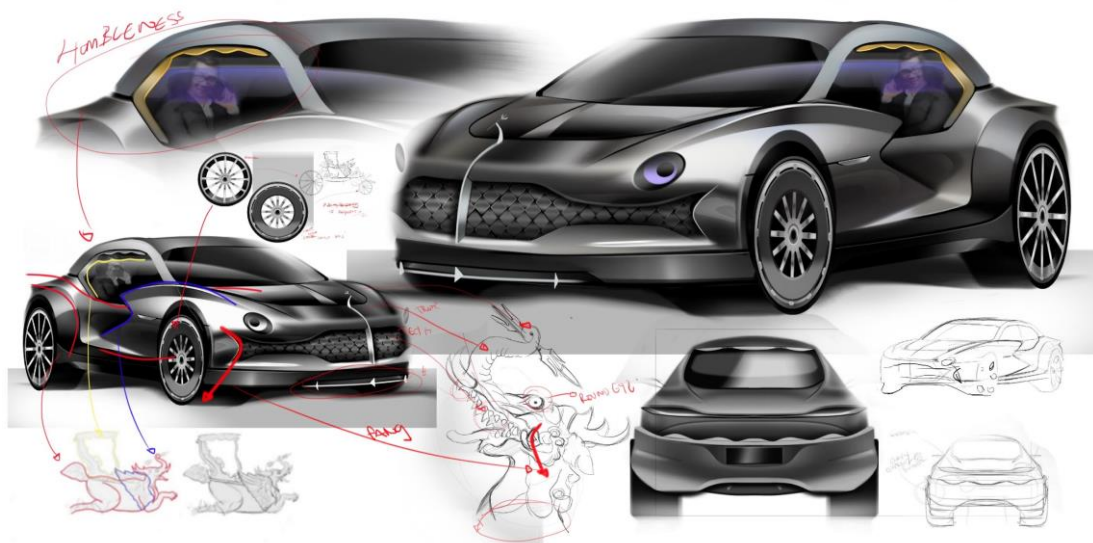
Gambar 25 Direction C Refinement dengan sentuhan klasik
(Sumber : Penulis)

Pada explorasi ini, Perbaikan pada bentuk *side profile*, Bentuk sayap menjadi lebih jelas, karena dibantu potongan *Graphic side windows*, Bentuk *oversize side windows* merupakan implementasi dari Kesan *Humble*, karena menjadi fitur yang dapat digunakan oleh Ridwan Kamil agar lebih dekat dengan Rakyat (mudah diakses) pada bagian aksesoris *grill* depan stilasi arah bentuk kereta kencana tetap terlihat namun garis garisnya dibuat lebih kaku seperti kendaraan klasik, bagian *hood* pun diadaptasi dari kendaraan klasik mewah yang memiliki garis diagonal yang melintang, hal ini dapat menambah kesan *classy* secara signifikan



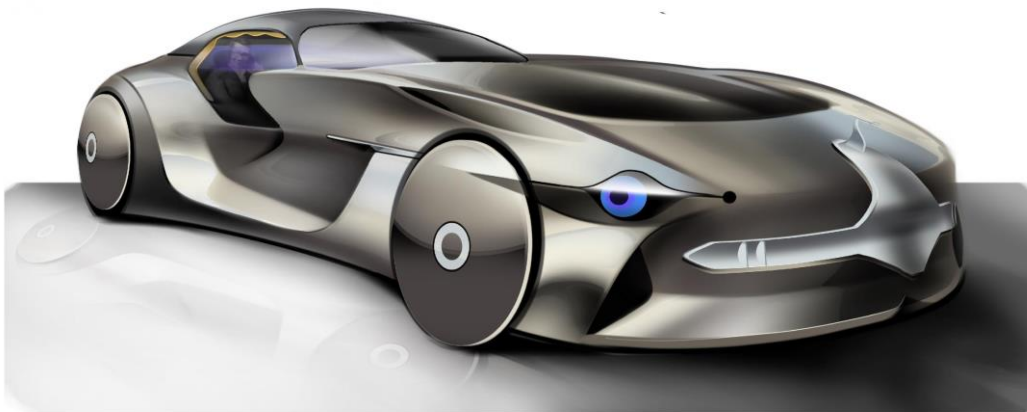
Gambar 26 Direction C Refinement dengan sentuhan klasik
(Sumber : Penulis)

Pada Explorasi ini perbaikan pada bentuk *side profile*, Bentuk sayap menjadi lebih jelas, karena dibantu potongan *Graphic side windows*, Bentuk *oversize side windows* merupakan implementasi dari Kesan *Humble*, karena menjadi fitur yang dapat digunakan oleh Ridwan Kamil agar lebih dekat dengan Rakyat (mudah diakses) pada bagian aksesoris *grill* depan stilasi arah bentuk kereta kencana tetap terlihat namun garis garisnya dibuat lebih kaku seperti kendaraan klasik, bagian *hood* pun diadaptasi dari kendaraan klasik mewah yang memiliki garis diagonal yang melintang, hal ini dapat menambah kesan *classy*, bagian *grill* mengoverlap sampai atas merupakan bentuk dari belalai, secara postur desain ini sangat *sporty*.



Gambar 27 Direction C Refinement dengan sentuhan klasik
(Sumber : Penulis)

Kali ini Perbaikan pada bentuk *side profile*, Bentuk sayap menjadi lebih jelas, karena dibantu potongan Graphic *side windows*, Bentuk *oversize side windows* merupakan implementasi dari Kesan *Humble*, karena menjadi fitur yang dapat digunakan oleh Ridwan Kamil agar lebih dekat dengan Rakyat (mudah diakses) Bagian depan kendaraan mengadaptasi ekspresi singabarong, sehingga bentuknya menjadi “ *Monster-ish* “ seperti sebelum di perbaiki, sehingga expresinya sama seperti singabarong, meskipun *headliht* membulat namun pada eksplorasi ini kesan *classicnya* tidak sekuat sebelumnya.



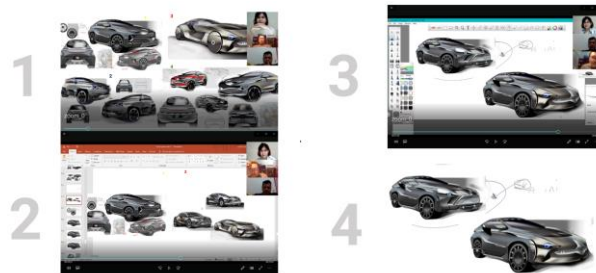
Gambar 28 Direction C Refinement dengan sentuhan klasik
(Sumber : Penulis)

Perbaikan pada bentuk *side profile*, Bentuk sayap menjadi lebih jelas, karena dibantu potongan Graphic *side windows*, Bentuk *oversize side windows* merupakan implementasi dari Kesan *Humble*, karena menjadi fitur yang dapat digunakan oleh Ridwan Kamil agar lebih dekat dengan Rakyat (mudah diakses) Bagian depan kendaraan dibuat lebih *classic*, yang terinspirasi dari bentuk bumper *classic*, secara posturnya sangat *extravagants* sehingga menurut Konsultan ahli tercipta kesan bahwa kendaraan ini sangat expressive bahkan rakyat cenderung segan mendekati, *aero cover* dibuat *full* menutup *velg*

sehingga tercipta kesan *futuristic*, namun *sense of duality* dirasa kurang karena kesan yang tercipta adalah kendaraan yang *sleek*.

2.11 Pemilihan Final design

Penilaian akhir dibantu oleh konsultan Ahli dari Pihak Pemprov Jabar, yaitu Dani Kurniawan, Analis kebijakan muda dan konseptor Gubernur, Setda Prov Jabar, dan Angga Muchlis Al Rachmat S.IP., M. Si Analis kebijakan muda di Pemprov Jabar, pada tahap awal penulis memberikan alternatif initial awal design, kemudian desain nomer 1 (sebelum diperbaiki, dipilih karena konsep postur dan bentuknya yang sudah cocok untuk aktifitas harian, setelahnya bagian depan di digabungkan dengan bentuk yang lebih *classic* setelah proses advance *Refintment*, sehingga terdapat *initial Ideas* yang baru yaitu dua konsep antara menggunakan postur dan *side profilee* desain awal, juga menggunakan *side profile* baru agar fitur kaca samping yang lebih lebar dapat diakomodir. Masukan yang didapat adalah bentuk yang tetap expressive namun tetap umum, sehingga memperkuat *personality* Gubernur.



Gambar 29 Proses Diskusi untuk penentuan Final design
(Sumber : Penulis)

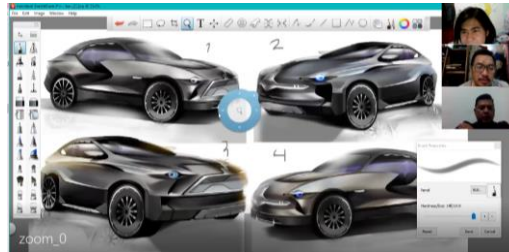
Setelah mendapatkan Kriteria baru, maka terjadi penggabungan konsep, dan alternatif terakhir sebagai kandidat desain akhir, berikut adalah sajian hasil eksplorasinya :



Gambar 30 Direction C Refinement dengan sentuhan klasik Alternatif final design
(Sumber : Penulis)

Penilaian ke 2

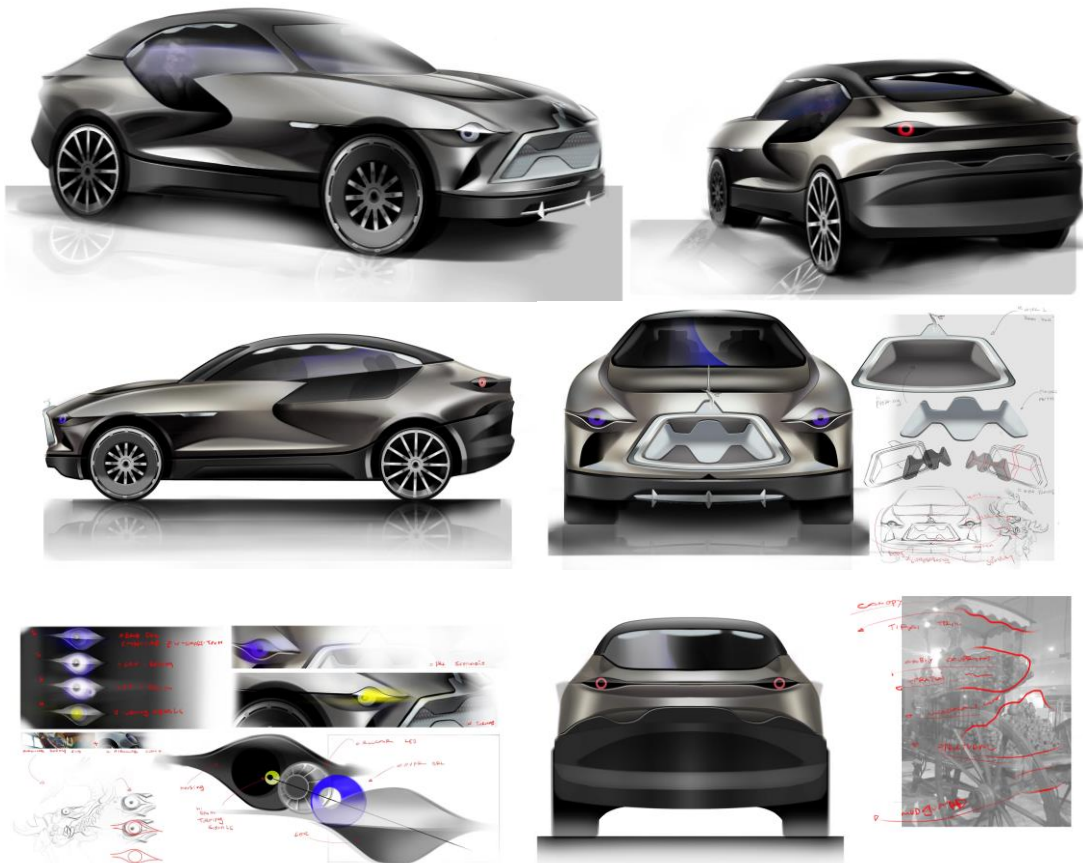
Pada penilaian akhir, terdapat 4 alternatif desain akhir, dimana alternatif pertama menggabungkan postur initial Idea namun menggunakan pendekatan kendaraan yang lebih *classic extravagants*, *side profile* inipun digunakan pada alternatif 4 sedangkan alternatif 2 dan 3 menggunakan *side profile* lama yang memekspose sayap menjadi *surface tension* utama, namun *tension* pada bagian atas menyulitkan garis *oversized windows* yang menjadi fitur utama, sedangkan bagian depan tetap mengutamakan bentuk garis wajah singabarong namun dengan *approach* yang lebih *classic*, hal inipun menimbulkan kesan *classy*.



Gambar 31 Proses Diskusi pemilihan Final design
(Sumber : Penulis)

Hasil akhir dipilih alternatif 1 karena terdapat fitur *oversized windows* yang mencerminkan kesan *humbleness*, dan sayap samping yang merepresentasikan kesan cepat, bagian depan dibuat lebih *classic*, dan postur tetap mengadaptasi konsep singabaron.

2.12 Final design



Gambar 32 Final design
(Sumber : Penulis)

Story board

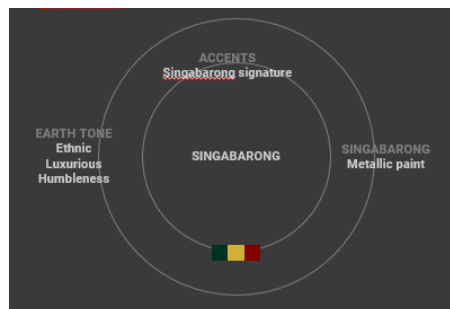


Gambar 33 Final design Story board
(Sumber : Penulis)

Story board ini menceritakan perjalanan Dinas Ridwan Kamil yang dimulai dari masuk kendaraan, kemudian melewati jalanan perkotaan lewat iring iringan, kemudian bagaimana tampilan mobil saat sedang diparkir, lalu ketika melanjutkan perjalanan pada medan *off-road*, kemudian terlihat juga Ridwan Kamil menyapa rakyat lewat fitur *Oversized side Windows*, hingga sang Gubernur sampai pada tempat tujuan.

2.13 Warna

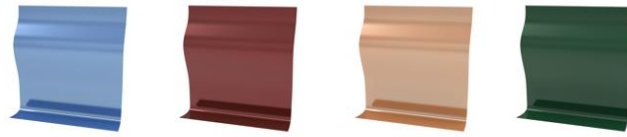
Pada bahasan ini, penulis membuat beberapa alternatif pemilihan warna yang ada pada *image Singabarong*, untuk memperkuat image Singabarong maka pemilihan warna dipilih berdasarkan *mood Earth tone*, namun warna *earthtone* yang dipilih adalah alternatif warna yang dapat dapat merepresentasikan kesan *ethnic*, *luxurious*, dan *humbleness*. Sedangkan jenis *Paint* yang dipilih adalah *Metallic paint*, agar menimbulkan efek berkilau yang ada pada *Singabarong*.



Gambar 34 Peta Konsep warna
(Sumber : Penulis)

Berdasarkan konsep *guide* yang ada, maka pemilihan warna menghindari menggunakan warna yang *vibrant* namun cenderung *soft to dark* ataupun *to light*. untuk merepresentasikan kesan *warm*, *welcome* dan *humbleness*. Pemilihan warna warna yang tidak *loud* tersebut juga dapat mengangkat kesan *luxurious*, kemudian batasan batasan tersebut digabungkan dengan *tone* warna natural untuk memperkuat kesan *ethnic*. Terakhir untuk memberikan tribute terhadap Singabarong, warna asli hijau tua, kuning emas, dan merah maroon diaplikasikan pada aksesoris kendaraan.

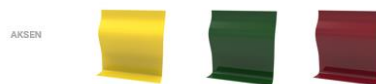
BODY UTAMA



TRIM



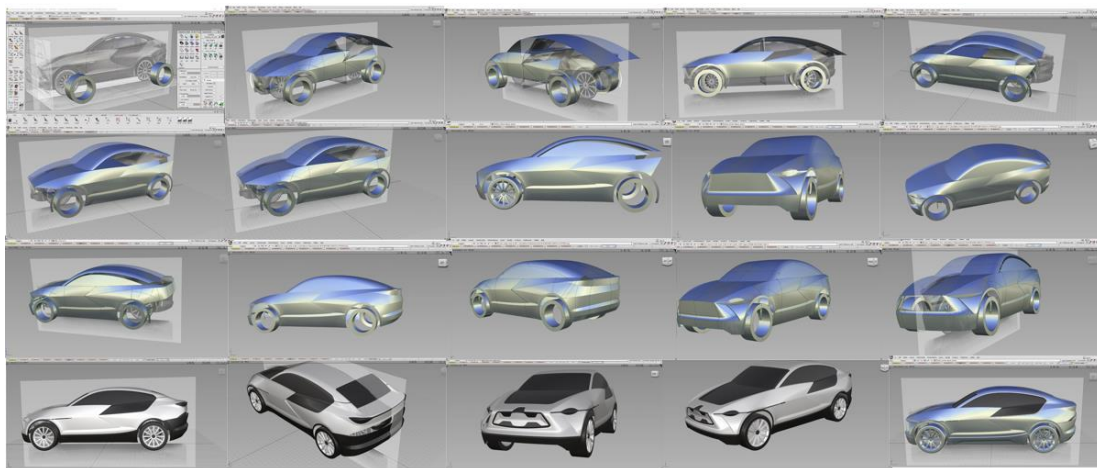
AKSEN



Gambar 35 Pemilihan warna
(Sumber : Penulis)

2.14 Implementasi Desain pada 3D model

Penulis menggunakan *software Alias* untuk membuat *final 3d model* yang dibantu oleh Mr.Beni Arif, sebagai *3D modeller professional* dari industry tempat penulis melakukan magang (Baran Energy) Berikut adalah sajian prosesnya :



Gambar 36 Proses pembuatan 3D modelling
(Sumber : Penulis)

2.15 Hasil

Setelah proses modelling selesai, maka didapatkan Desain akhir lewat sajian *digital imaging*



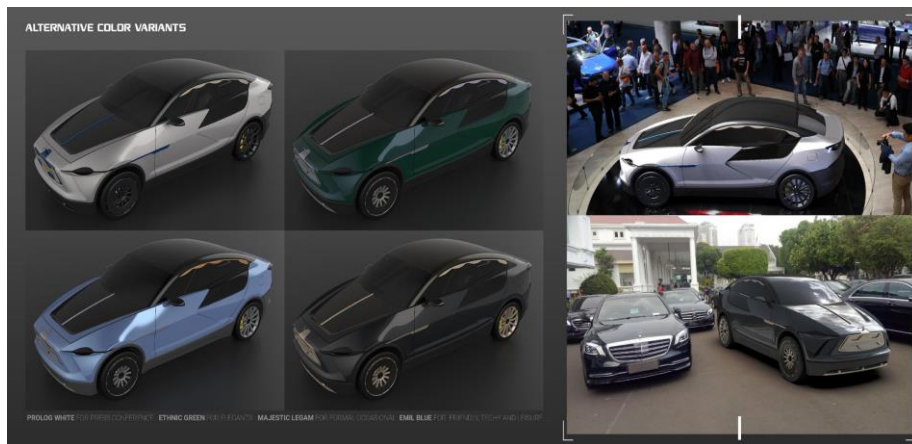


*Gambar 37 hasil rendering final design
(Sumber : penulis)*

2.16 Warna kendaraan

Penulis membuat beberapa varian warna kendaraan diantaranya warna flagship *Humble brown*. alternatif warna ini berada pada penggolongan *earth tone*, berangkat dari warna coklat yang terang, warna coklat dipilih karena warna yang sering muncul pada warna warna ethnic, kesan mobil ini memiliki kesan yang hangat, ramah, dan terbuka, disisi lain tetap terasa kesan elegannya seperti pada kendaraan *luxurious*. Selain warna tersebut Terdapat beberapa alternatif warna lainnya yaitu *Prolog White*, warna ini memiliki kesan teknologi, terdapat aksesoris biru yang mempertegas teknologi kendaraan listrik, kemudian terdapat warna coklat sebagai aksesoris ethnic, warna ini cocok pada kegiatan

konferensi media, kemudian terdapat *Ethnic Green*, warna ini memberikan kesan elegan, terinspirasi dari warna tubuh singabarong yaitu hijau tua, dapat digunakan pada kesempatan gelaran budaya, kemudian terdapat *Majestic Legam*, warna ini sebagai warna formal, digunakan pada kegiatan kunjungan formal dan tamu tamu formal. Terakhir adalah warna *Emil Blue* sebagai tribute terhadap Kang Emil, warna ini dapat digunakan untuk kegiatan kunjungan dinas yang lebih kasual, warnanya cenderung menyenangkan namun tetap formal, warna biru merepresentasikan warna teknologi berdasarkan dirinya yang selalu aktif pada sosial media dan berfikiran modern.



Gambar 38 Skema warna
(Sumber : penulis)

2.17 Fitur

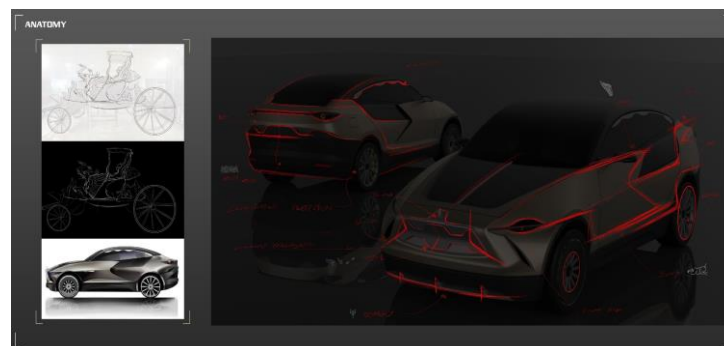




*Gambar 39 fitur fitur
(Sumber : penulis)*

Beberapa fitur kendaraan diantaranya Desain yang ringkas, untuk memasuki daerah dengan jalan kecil seperti studi sebelumnya, kemudian sistem pengereman otomatis agar iring iringan protokol konvoy lebih aman, dan fitur tinggi rendahnya kendaraan yang dapat diatur guna efektifitas aerodinamika pada jalanan dan kemampuan menjelajahi medan *off-road*.

2.18 Anatomi desain



*Gambar 40 Anatomi desain
(Sumber : penulis)*

Kendaraan ini berangkat dari bentuk singabarong, yang kemudian menggunakan pendekatan deformasi, ekspresi singabarong diambil hanya pada bagian ikoniknya saja, lalu diolah berdasarkan pendekatan

selera kendaraan klasik dari persona dan sumber inspirasi bentuk dari kendaraan *Luxurious avantgarde*, bentuk *grill* depan dibuat berdasarkan susunan bentuk mulut singabarong, terdapat lidah dan belalai yang menjulur kearah atas dan bawah, disampingnya pengolahan *surface* terinspirasi dari garis taring singabarong, bentuk *bonnet* kendaraan terinspirasi dari mobil klasik, begitujuga dengan matanya yang membulat namun diolah sedemikian rupa agar memiliki kesan kelopak mata makhluk singabarong, besaran roda dibuat seakan berbeda dan menggunakan palang 12 sebagaimana Singabarong sendiri, pada bagian depan terhadap *grill* dibawah guna mendinginkan radiator komputer didalamnya, bentuk dan posisinya terinspirasi dari perhiasan yang digunakan oleh Singabarong bagian samping terinspirasi dari tubuh singabarong, terdapat sayap yang menjadi siluet utama, sedangkan kaki belakang dan depan singabarong dibuat berdasarkan *surface tension* pada bagian Haunch, badan singabarong dibentuk pada bagian *character line/ light catcher*, sedangkan ekor singabarong arahnya keatas dan kebelakang,, terbentuk dari *surface tension* dibelakang body, bagain belakang terinspirasi dari susunan original bentuk singabarong, terdapat massa yang besar dari bentuk wadahan yang susunannya repetitive kearah atas, ini diaplikasikan pada bentuk bumper belakang, selanjutnya lampu terinspirasi dari ,ptof Teratai, kemudian bagian atasnya adalah kanopi untuk memperkuat kesan kanopi pada kendaraan ini maka *window trim* dibuat pada bagian atas dan bergelombang bentuknya, kesan *Luxurious protection* diadaptasi sebagai bentuk yang kokoh pada bagian bawah kendaraan, seakan menopang tubuh dan kanopi diatasnya, sebagaimana bentuk singabarong.

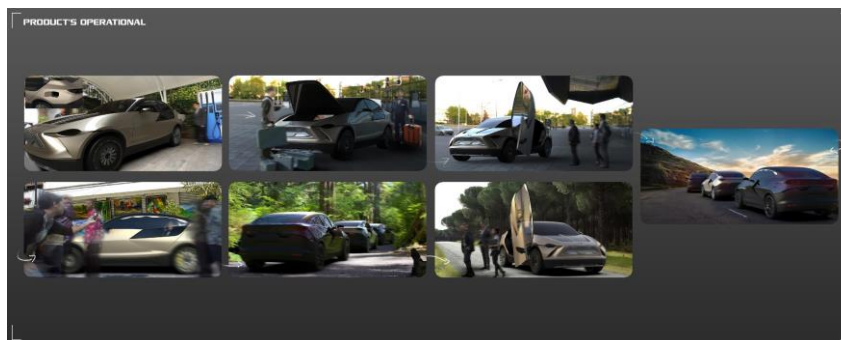
2.19 *Ilustrasi Produk*



Gambar 41 Ilustrasi
(Sumber : penulis)

Ilustrasi ini menceritakan skenario dimana Kang Emil datang pada kunjungan resmi menggunakan warna *Majestic Black* dan diwawancarai oleh pers terkait mobil barunya, diskenario ini Mobil Kang Emil sangat menonjol karena bentuk kendarannya yang Avangarde dibandingkan kendaraan dinas pejabat lainnya yang cenderung berbentuk formal. Sedangkan ilustrasi lainnya menceritakan skenario dimana Kang Emil datang blusukan menemui warganya didaerah non perkotaan, menggunakan warna *Majestic brown* agar warga tidak segan mendekatinya dan representasi dari kesan ramah , terbuka, dan hangat.

2.20 *Operasional Produk*

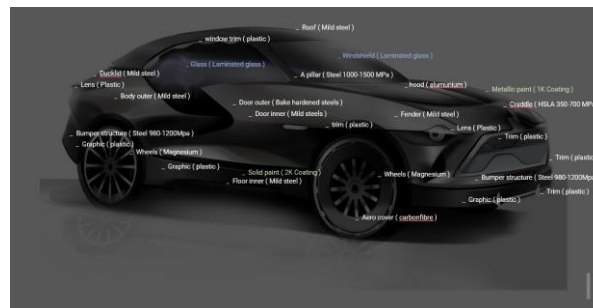


Gambar 42 Operasioan Produk
(Sumber : Penulis)

Dalam operasional ini diceritakan skenario ketika perjalanan Dinas ke daerah terpencil di Jawa Barat, operasional pertama adalah mengisi baterai kendaraan, lubang tempat colokan terdapat pada sebelah kiri belakang kendaraan, kemudian anggota Pemprov Jabar dapat mengisi bagasi depan dan belakang untuk berbagai kebutuhan Gubernur, kemudian pintu *Scissor wing* membuka untuk akses masuk pengguna, setelahnya terlihat iring-iringan melewati jalanan kota. Kemudian iring-iringan melewati jalanan yang penuh dengan penduduk, Kang Emilpun dapat menggunakan fitur *Oversized side windows* guna menyapa rakyatnya. Lalu iring-iringan melalui jalanan dengan medan *Off-road*, disini ketinggian mobil dapat diatur sehingga tetap aman pada medan tersebut, kemudian rombongan telah sampai pada tempat tujuan, pintu kembali terbuka untuk mempersilahkan pengguna keluar dari kendaraan.

2.21 Material dan Bahan

Bagian body menggunakan berbagai jenis *metal*, *Alloy*, dan *plastic* (*Aluminium*, *steel*, *Magnesium*, *Carbon*), [21] pada bagian transparan menggunakan material *Laminated Glass* dan *Polycarbonate* [22] Sedangkan bagian cat pada Body utama menggunakan *Metallic Paint*, karena kereta Kencana Singabaring memiliki kilauan berlian pada tubuhnya, hal ini dimaksudkan untuk mengejar efek yang sama, kemudian pada bagian *graphic* dan *trim* menggunakan *Solid Paint* [23].



Gambar 43 Skema material
(Sumber : Penulis)

2.22 Pertimbangan pasar

Produk rancangan akan difokuskan pada kendaraan dinas Pemprov Jawa Barat, Dengan mempertimbangkan keseriusan Pemerintah dalam penggunaan Kendaraan Elektrik, dan Keseriusan Pemprov Jabar dalam penggunaan Kendaraan Elektrik untuk keperluan Dinas Berada pada segmentasi *BLUE OCEAN Market* dalam mapping kendaraan Roda 4, hal ini senada dengan Industri tempat penulis Magang yang melayani *service Custom Made*.

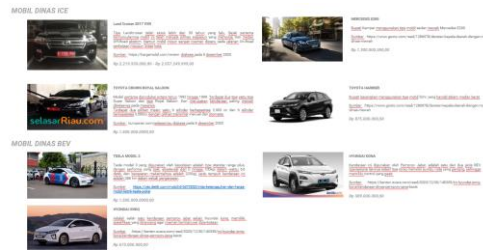


Bagan 9 Posisi market
(Sumber : Penulis)

Sedangkan di area tersebut, mayoritas produk masih berupa konseptual, dan belum dipasarkan secara luas, produk kompetitor paling dekaat merupakan jajaran mobil ICE yang digunakan oleh gubernur di daerah lain.

Benchmark kendaraan dinas eksisting

Studi ini bertujuan untuk mengetahui jenis kendaraan yang ada beserta harganya di pasaran.



Gambar 44 Peta Benchmarking
(Sumber : Penulis)

Gambar tersebut adalah paparan kendaraan dinas mewah baik kendaraan dinas gubernur, bupati maupun kepolisian, jika dipetakan maka hasilnya akan seperti gambar berikut :



Gambar 45 Peta Benchmarking
(Sumber : Penulis)

Meskipun kendaraan rancangan bertipe *market Bespoke*, namun segmentasi terdekat adalah kendaraan dinas yang memiliki kriteria Mewah (vip) dan *High performance*. Pasar kendaraan mobil Dinas ICE yang berada pada radar berkisar dari paling murah Rp 1.300.000.000,00 , Rp 1.500.000.000,00 hingga Rp 2.557.249.999,00. Harga rata rata (Mean jumlah/banyak sample) : $Rp\ 1.300.000.000,00 + Rp\ 1.500.000.000,00 + Rp\ 2.557.249.999,00 = Rp\ 5.357.249.999,00 / 3 = Rp\ 1.785.749.999,67$. Harga Pasar ICE, Pasar kendaraan mobil Dinas ICE yang berada pada radar berkisar dari paling murah Rp 873.000.000,00 hingga Rp 1.500.000,00 Harga rata rata (Mean jumlah/banyak sample) : $Rp\ 1.500.000.000,00 + Rp\ 873.000.000,00 = Rp\ 2.375.000.000,00 / 2 = Rp\ 1.187.500.000$. Dengan menggabungkan keduanya, maka didapatkan hasil mean $Rp\ 1.785.749.999,67 + Rp\ 1.187.500.000 = Rp\ 2.973.249.999,67 / 3 = Rp\ 1.486.624.999,84$. Maka dari segi pasar kendaraan ini direkomendasikan Rp 1.486.624.999,84. Penentu external dari Mean kendaraan Dinas dengan kriteria Mewah (VIP) dan EV adalah : Rp 1.486.624.999,84 namun harga tersebut ditambahkan oleh faktor *Bespoke* Karena produk ini eksklusif hanya didesain untuk Dinas Pemprov Jawa Barat maka dikenakan faktor harga produk *Bespoke* (*Custom Made*) setara dari 1x lipat harga jual pasar, maka faktor harga *bespoke* adalah sebagai berikut : 1X harga setara Rp 1.486.624.999,84



Bagan 10 Konsep faktor harga
(Sumber : Penulis)

Sedangkan harga HPP kebanyakan mobil Mewah berkisar daintara 10-15% yang artinya harga produksi mobil ini berestimasi pada kisaran : Rp 2.527.602.499,88 Pembuatan 1 model *concept car* (RND)

berada pada kisaran USD 100.000 atau setara Rp 1.425.245.000.00. Sedangkan Margin berada pada total harga : Rp 446.047.499.97

Realisasi Pada Pemprov Jabar

Bandung - Gubernur Jawa Barat Ridwan Kamil menandatangani persetujuan bersama pengesahan Rancangan Peraturan Daerah (Raperda) mengenai (APBD) Provinsi Jabar Tahun Anggaran (TA) 2021 menjadi Peraturan Daerah. Penandatanganan tersebut berlangsung pada Rapat Paripurna DPRD Jabar di Gedung DPRD Jabar, Kota Bandung, Senin (23/11). Yang kemudian APBD Jabar menurut detiknews.com [24], disetujui dengan volume APBD sebesar Rp 44,268 triliun lebih. Maka Realisasi tipe mobil ini dibutuhkan sekitar 0.0000671738% APBD Jabar.

2.23 Preview interaktif final design

Untuk melihat model interaktif, silahkan masuk pada tautan berikut melalui situs sketchfab.com : <https://sketchfab.com/3d-models/final-model-singabarong-convergent-concept-dd1f3d407a95423bbca79d204aef67d9> atau pindai barcode berikut :



*Gambar 46 Barcode untuk model interaktif
(Sumber : penulis)*

3. Kesimpulan

Dari apa yang didapatkan, pada rancangan kendaraan ini merupakan sebuah peluang terhadapantisipasi akan tren kendaraan Listrik di Indonesia dan Tren urgensi kemajuan Kebudayaan.

Kendaraan ini dapat mengakomodir berbagai kebutuhan perjalanan Dinas Gubernur Jawa Barat, Explorasi yang dilakukan adalah pendekatan dengan peminjaman Bentuk terhadap berbagai motif-motif yang memiliki nilai simbolik dari objek inspirasi, yaitu Kerta Kencana Singabarong.

Terdapat Kesamaan antara gaya kepemimpinan zaman Singabarong dan Zaman modern, lewat kecenderungan sifat pemimpin yang dekat dengan rakyatnya, pandangan Masyarakat zaman dahulu dan zaman modernpun masih memiliki benang merah tentang perspektif mereka melihat sebuah kendaraan sebagai status sosial.

Kebaruan yang ditawarkan adalah sebuah kendaraan modern yang dirancang khusus kebutuhan Gubernur Jawa Barat, baik dari aspek teknis maupun aspek estetika. Konsep rancangan inipun menjadi konsep kendaraan Gubernur yang pertamakali menggunakan sumber inspirasi desain dari daerahnya sendiri.

Saran, Bagi rekan rekan yang berminat mengembangkan penelitian ini, disarankan mengembangkan bagian *Interior* agar lebih kompleks, maupun mendalami Platform lewat sudut pandang disiplin ilmu Teknik dengan perhitungan yang lebih baik.

4. Daftar Referensi

- [1] "Perpres Nomor 55 Tahun 2019."
- [2] "Forum Menteri ESDM dan Stakeholders, Sepakat Usulkan Larangan Penjualan Kendaraan Non-Listrik tahun 2040," *ESDM*. <https://www.esdm.go.id/id/media-center/arsip-berita/forum-menteri-esdm-dan-stakeholders-sepakat-usulkan-larangan-penjualan-kendaraan-non-listrik-tahun-2040> (accessed Nov. 02, 2020).

- [3] “Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 5 Tahun 2017.”
- [4] mediaindonesia.com Pemprov Jabar Tegaskan Komitmen Bangun Aspek Kebudayaan. Mediaindonesia.com, “Pemprov Jabar Tegaskan Komitmen Bangun Aspek Kebudayaan,” Dec. 11, 2019. <https://mediaindonesia.com/read/detail/277153-pemprov-jabar-tegaskan-komitmen-bangun-aspek-kebudayaan> (accessed Nov. 02, 2020).
- [5] M. Matthew Paul, “Culture in Design: The Analysis of Culture through Semiotics and its role in the Automotive Industry,” Auburn University, Auburn, Alabama, 2014.
- [6] G. Tahun 2021, Seluruh Kendaraan Dinas Pemprov Jabar Gunakan Kendaraan Listrik Merek Hyundai - Galamedia News, “Tahun 2021, Seluruh Kendaraan Dinas Pemprov Jabar Gunakan Kendaraan Listrik Merek Hyundai - Galamedia News,” Nov. 02, 2020. <https://galamedia.pikiran-rakyat.com/news/pr-35900369/tahun-2021-seluruh-kendaraan-dinas-pemprov-jabar-gunakan-kendaraan-listrik-merek-hyundai> (accessed Nov. 02, 2020).
- [7] S. Macey and G. Wardle, *H-Point_ The Fundamentals of Car Design & Packaging*. Design Studio Press, 2014.
- [8] Antropometriindonesia.com, “Antropometri Indonesia,” 2013. https://antropometriindonesia.org/index.php/detail/artikel/4/10/data_antropometri (accessed Dec. 17, 2020).
- [9] N. Sofiyawati, “KAJIAN GAYA HIAS SINGABARONG DAN PAKSI NAGA LIMAN DALAM ESTETIKA HIBRIDITAS KERETA KESULTANAN CIREBON,” *J. Sosioteknologi*, vol. 16, no. 3, p. 21, 2017.
- [10] F. A. P. Laksono, S. Elfina, and G. A. Putri, “RIDWAN KAMIL PEMIMPIN KREATIF ERA MILENIAL,” p. 21, 2019.
- [11] P. Lestari, “KEPEMIMPINAN TRANSFORMATIF DALAM MEMBANGUN BUDAYA KEWARGAAN: STUDI KEPEMIMPINAN RIDWAN KAMIL DI KOTA BANDUNG,” p. 9, 2017.
- [12] M. A. Waskito, “Pendekatan Semantik Rupa Sebagai Metoda Pengembangan Desain Produk Dengan Studi Kasus Produk Mug di Industri Kecil Keramik,” p. 9.
- [13] Gubernur Jawa Barat, “PERGUB NO 27 TAHUN 2018.” Pemerintah Daerah Provinsi Jawa Barat, 2018.
- [14] Agusnawar, *Resepsionis Hotel*. Indonesia: PT Gramedia Pustaka Utama, 2004.
- [15] “Intelligent Emergency Braking | NISSAN | TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT ACTIVITIES.” https://www.nissan-global.com/EN/TECHNOLOGY/OVERVIEW/emergency_brake.html (accessed Dec. 29, 2020).
- [16] “Body on Frame vs Monocoque SUV’s - All About Buying & Selling of Used Cars, New Car Launches.” <https://www.cars24.com/blog/body-on-frame-vs-unibody-suvs/> (accessed Dec. 16, 2020).
- [17] B. Cooley, “Skateboard cars are the future,” *Roadshow*. <https://www.cnet.com/roadshow/news/skateboard-chassis-electric-car/> (accessed Dec. 16, 2020).
- [18] “bmw x6 blue print dwgmodels.com - Google Penelusuran.” https://www.google.com/search?q=bmw+x6+blue+print+dwgmodels.com&hl=id&sxsrf=ALeKk03-LsSXXKEZhiKUbp4V46G3Pbpjw:1629395745547&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiAhfKU1L3yAhUFVH0KHZ5OAmQQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1536&bih=722#imgrc=7VdB oStY3NladM (accessed Aug. 20, 2021).

- [19] N. M. C. Ltd, “In-wheel motor,” *NISSAN TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT ACTIVITIES*. /EN/TECHNOLOGY/OVERVIEW/in_wheel_motor.html (accessed Dec. 17, 2020).
- [20] F. Eko Ramdi and Pustekkom Kemdikbud, “Motif Ragam Hias,” 2019. <https://sumber.belajar.kemdikbud.go.id/repos/FileUpload/Seni%20Motif/topik5.html> (accessed Aug. 20, 2021).
- [21] M. W. Ltd, “Future Automotive Manufacturing Process & Materials,” *Mentor Works*, Jan. 25, 2021. <https://www.mentorworks.ca/blog/business-strategy/automotive-manufacturing-materials-processes/> (accessed Aug. 20, 2021).
- [22] “Reasons Why Laminated Glass Is Used for Automotive Windshields | Windshield Experts,” Apr. 15, 2019. <https://www.windshielddexperts.com/blog/reasons-why-laminated-glass-is-used-for-automotive-windshields/> (accessed Aug. 20, 2021).
- [23] “Automotive paint,” *Wikipedia*. Apr. 26, 2021. Accessed: Aug. 20, 2021. [Online]. Available: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Automotive_paint&oldid=1019928154
- [24] “APBD Jabar 2021 Disetujui Rp 44,268 T, Ridwan Kamil Ungkap Prioritasnya.” <https://news.detik.com/berita-jawa-barat/d-5267675/apbd-jabar-2021-disetujui-rp-44268-t-ridwan-kamil-ungkap-prioritasnya> (accessed Aug. 20, 2021).

PERANCANGAN PRODUK RUNNING SHOES UNTUK PELARI MILENIAL DENGAN KONSEP URBAN STREETWEAR

Kautsar Muhammad Eru Cakra¹, Mohamad Arif Waskito²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: kautsarerucakra@itenas.ac.id, mawaskito@itenas.ac.id

Abstrak

Berlari merupakan salah satu bentuk gerak tubuh yang secara alami dilakukan manusia untuk berpindah tempat. Dalam konteks olahraga, lari telah menjadi salah satu olahraga paling populer dan diperlombakan dalam berbagai kategorinya. Selain menjadi olah raga yang diperlombakan, berlari juga dilakukan oleh masyarakat dengan tujuan untuk menjaga kesehatan dan kebugaran tubuh. Bahkan saat ini popularitas lari semakin berkembang dan mengarah menjadi bentuk gaya hidup di masyarakat kota-kota besar, khususnya di kelompok generasi milenial. Fokus dari penelitian ini adalah menganalisis keterkaitan antara aspek pengguna, aspek ergonomi, fungsi dan visual produk sepatu running dengan berkembangnya fenomena gaya hidup masyarakat milenial, khususnya pada subkultur urban streetwear. Perancangan produk sepatu running ini menggunakan metode Double diamond design method, yaitu metode desain yang dilaksanakan melalui tahapan kegiatan Discover, Define, Develop, dan Deliver. Pada proses merealisasikan konsep desainnya akan digunakan juga teknologi 3D printing sehingga hasil analisis terhadap aspek-aspek desain di atas dapat dievaluasi lebih akurat. Perancangan sepatu running ini diharapkan dapat mengisi peluang pasar yang besar dalam masyarakat perkotaan, khususnya pada kelompok anak muda milenial dengan kualitas kenyamanan yang baik dan kualitas visual yang sesuai dengan gaya hidup mereka.

Kata Kunci: sepatu running, gaya hidup milenial, urban streetwear, ergonomi

Abstract

Running is a form of motion that human do naturally to move from one place to another. As a sport, running has become one of the most popular sport with different variation of categories and also held as a competition. Apart from running as competition, it has become a part of humans activity to maintain body health and fitness. Even today, the popularity of running has become a part of lifestyle in most major cities, especially among the millennials generation. This research is focusing on analyzing the relationship between user, ergonomics, functional, and visual aspect of running shoes along with the evolution of the millennial lifestyle phenomenon, especially in the urban streetwear subculture. The research process is using Double Diamond design method which carried out through the Discover, Define, Develop, and Deliver stage. The prototyping process is using 3D printing technology so that the analysis result of the design aspects can be accurately evaluated. With the design of these running shoes is expected to fill a large market opportunity in urban communities, especially in the millennial youth group with good comfort and visual quality that suits their lifestyle.

Keywords: running shoes, millennials lifestyle, urban streetwear, ergonomics

1. Pendahuluan

Olahraga menjadi bagian yang tidak bisa dipisahkan dari gaya hidup manusia sebagai usaha untuk memelihara kebugaran tubuh. Popularitas olahraga lari mulai populer secara global mulai akhir tahun 1960 hingga awal 1970, seiring dengan meningkatnya kesadaran akan pentingnya kesehatan dan kesejahteraan hidup, begitu pula dengan keinginan untuk bersosialisasi dengan orang-orang yang memiliki pemikiran yang sama (Breedveld et al., 2015). Fenomena ini dapat diamati terutama di kota-kota megapolitan dimana olahraga lari juga menjadi sarana rekreasi dari penatnya kehidupan sehari-

hari, yang bahkan menjadi bagian dari gaya hidup sebagian besar orang, tak terkecuali bagi generasi milenial. Sepatu lari merupakan bagian penting dari gaya hidup ini, dimana berbagai merk sepatu olahraga menawarkan produk yang tidak hanya dirancang untuk kenyamanan dan performa pengguna, tapi juga sebagai barang mode.

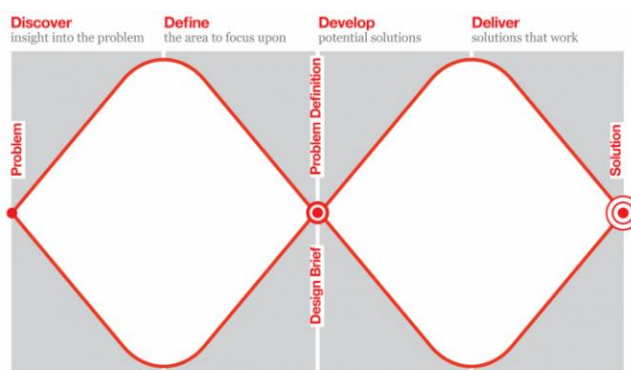
Seiring dengan perkembangan teknologi, hal ini juga diikuti dengan upaya untuk terus menciptakan pakaian yang dapat memberikan kenyamanan dan efisiensi dalam berolahraga, yang akhirnya menciptakan gaya busana yang dikenal sebagai sportswear (Martin, 1998). Seiring perkembangan waktu, sportswear diadaptasi oleh kalangan yang lebih luas sebagai busana sehari-hari karena dirasa menawarkan gaya yang lebih santai namun tetap sesuai untuk kegiatan sehari-hari. Sportswear dapat dikategorikan ke dalam dua bagian yaitu apparel yang di dalamnya termasuk baju, celana dan aksesoris lain, serta footwear atau alas kaki (Chadwick & Walters, 2009). Sepatu olahraga berkembang dengan pesat bersamaan dengan berkembangnya material dan proses pembuatan sol berbahan karet yang diadopsi untuk sepatu tennis dan sepatu lari. Sepatu yang mempunyai istilah sneakers ini semakin populer dan digunakan secara luas karena kenyamanannya. Karena kenyamanannya inilah sepatu ini kemudian digunakan banyak orang untuk keseharian di luar aktivitas olahraga. Kemudian sepatu olahraga juga menjadi populer karena banyak digunakan oleh atlet dan juga musisi ternama. Hubungan antara musik dan busana ini juga yang menjadi cikal bakal terciptanya tren mode streetwear yang erat hubungannya dengan musik hip-hop terutama di Amerika Serikat.

Streetwear muncul sebagai salah satu bentuk ekspresi dan identitas diri yang membawa semangat pemuda ke arah kebebasan dan kedamaian (Parry, 2018). Hingga kini streetwear berkembang dengan pesat di kalangan anak muda terutama di kota-kota besar. Sneakers sebagai bagian dari streetwear juga berkembang pesat seiring dengan semakin banyaknya merk besar maupun kecil yang menawarkan banyak pilihan sehingga dapat terjangkau bagi kalangan luas. Perkembangan internet dan media sosial pun memberi pengaruh penting dimana perkembangan tren dan informasi yang berlangsung dengan cepat dapat dengan mudah diakses oleh hampir semua orang. Kini sneakers tidak hanya menjadi bagian dari busana keseharian maupun olahraga, melainkan sebagai status sosial, fashion statement yang dapat menjadi bentuk ekspresi dan identitas penggunanya.

Tujuan dari penelitian ini adalah menghasilkan desain produk sepatu lari kategori pemula dengan menawarkan inovasi terhadap sistem laceless berdasarkan analisis ergonomi untuk meningkatkan kenyamanan serta mempermudah operasional produk.

2. Metode/Proses Kreatif

2.1 Metode Penelitian



Gambar 1. Diagram Metode Desain Double Diamond

Sumber: UX Collective, 2019

Pada penelitian ini penulis menggunakan salah satu metode design thinking yaitu double diamond method. Metode ini menggunakan alur kerja dengan mengumpulkan ide sebanyak-banyaknya untuk kemudian dikerucutkan hingga menghasilkan ide yang dianggap paling baik. Proses ini terjadi dua kali,

pertama untuk mendefinisikan persoalan dan kedua untuk menghasilkan solusi. Double diamond design thinking terdiri dari beberapa proses yaitu discover, define, develop, dan deliver (Lipiec, 2019).

Discover

Pada tahap awal penelitian, proses yang dilakukan adalah menggunakan cara berpikir seluas-luasnya untuk mengumpulkan berbagai data dan ide mengenai calon pengguna. Dalam tahap ini pengumpulan data dapat dilakukan dengan bertemu langsung dengan calon pengguna untuk wawancara maupun melalui data sekunder. Tujuan dari proses ini adalah mengetahui bagaimana kebiasaan, cara berpikir, kebutuhan dan apa yang diinginkan oleh calon pengguna.

Define

Pada tahap ini digunakan cara berpikir yang fokus hanya pada beberapa poin utama saja. Dari semua ide dan data yang sudah diketahui dari tahap sebelumnya, diseleksi beberapa ide yang paling relevan dengan calon pengguna. Tujuannya adalah mendapatkan beberapa poin utama mengenai persoalan apa yang akan dipecahkan atau peluang apa yang akan ditawarkan kepada calon pengguna.

Develop

Poin-poin penting mengenai persoalan dan peluang yang ada kemudian dijadikan sebagai dasar untuk mengembangkan ide produk. Pada tahap ini dilakukan proses berpikir kreatif untuk menghasilkan beberapa ide yang kreatif dan inovatif. Ide ini kemudian yang akan menjadi konsep dari produk. Proses ini juga melibatkan proses seperti brainstorming, dan concept sketching.

Deliver

Di tahap ini dilakukan seleksi terhadap berbagai ide konsep yang telah dihasilkan. Seleksi berfokus untuk menghasilkan konsep produk yang dapat diwujudkan sesuai dengan kemampuan produksi serta konsep yang dapat memecahkan persoalan calon pengguna dengan efektif dan efisien. Pada proses ini dilakukan beberapa proses seperti pengembangan sketsa konsep hingga menjadi desain akhir, studi prototipe dan uji coba produk.

2.2 Proses Penelitian

Proses yang dilakukan meliputi observasi terhadap karakteristik dan perilaku calon pengguna, identifikasi terhadap persoalan dan peluang yang ada, pengumpulan dan analisis data, selanjutnya dilakukan proses desain untuk mencari solusi terhadap persoalan atau peluang yang telah ditetapkan. Solusi desain direalisasikan ke dalam bentuk mockup produk untuk dievaluasi sebelum kemudian menjadi prototipe final.

3. Diskusi/Proses Desain

3.1 Aspek pengguna

Olah raga adalah bagian penting dari gaya hidup manusia dan turut berkontribusi pada kualitas hidup, tidak hanya dari segi peningkatan kebugaran dan kesehatan tubuh, tapi juga mempengaruhi secara personal dan sosial. Kesadaran akan kualitas hidup yang baik serta harmoni antara pikiran dan tubuh menjadi salah satu alasan terbesar banyak orang menjadikan olah raga sebagai gaya hidup (Breedveld et al., 2015). Bagi banyak orang, kegiatan mengisi waktu luang seperti berlari merupakan hal yang sangat penting, bahkan sama pentingnya dengan pekerjaan mereka. Melalui sudut pandang ini, olah raga lari dan kaitannya dengan sosial, budaya, serta ekonomi menjadikannya sebuah aktivitas yang unik. Olah raga lari menawarkan berbagai kesempatan untuk bertemu dan berkomunikasi dengan banyak orang, dan melatih keterampilan sosial.

Fenomena olah raga lari sebagai gaya hidup cukup populer di kalangan generasi millennial. Dalam penelitian ini penulis melakukan pengkajian terhadap aspek pengguna dilakukan dengan menganalisis karakteristik generasi millennial di kota besar, dengan menggunakan komunitas Indonesia Sneakers Team sebagai studi kasus. Dari analisis tersebut didapatkan data sebagai berikut:

- Kelompok usia milenial yang berkisar antara 25 hingga 35 tahun (Dimock, 2019).
- Sudah memiliki penghasilan sendiri
- Kemampuan ekonomi menengah ke atas.

- Berdomisili di kota-kota besar.
- Memiliki aktivitas keseharian yang beragam seperti bekerja, berolahraga, bersosialisasi dan bepergian.
- Tempo kehidupan yang cenderung cepat mengikuti kemajuan zaman.
- Busana adalah salah satu bagian penting dari gaya hidup dan pergaulan sosial.

Dari analisis tersebut didapatkan kriteria produk sebagai berikut:

- Target harga jual produk untuk kategori pasar menengah keatas.
- Sepatu lari yang multipurpose untuk berbagai aktivitas.
- Relevan terhadap tren atau selera pasar generasi millennial.

Kriteria hasil analisis tersebut akan menjadi pertimbangan dalam proses perancangan.

3.2 Aspek visual

Streetwear atau gaya berpakaian kasual yang digunakan terutama oleh masyarakat terutama kalangan anak muda di perkotaan merupakan perpaduan dari berbagai macam subkultur seperti *Hip-Hop*, *skateboarding* dan *sportswear*. Pada dasarnya *athleisure* adalah pakaian olahraga yang digunakan secara kasual untuk kegiatan sehari-hari. Pakaian yang populer digunakan meliputi *hoodies*, celana *joggers*, kaus dan sepatu olahraga (pada umumnya sepatu lari). Gaya ini sangat populer seiring meningkatnya minat masyarakat terhadap olahraga serta cocok digunakan untuk berbagai kegiatan di luar olahraga sekalipun.



Gambar 2. Pakaian Athleisure
Sumber: Pinterest

Sepatu lari menjadi pilihan banyak orang karena memiliki bantalan yang cukup nyaman, *upper* yang ringan dan fleksibel sehingga nyaman untuk digunakan sepanjang hari serta memiliki visual yang menarik.



Gambar 3. Sepatu Athleisure

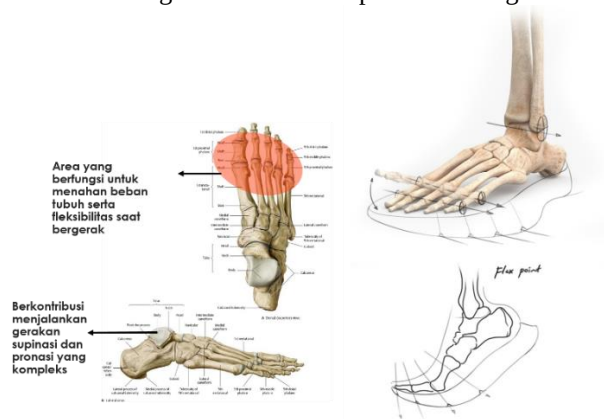
Sumber: Pinterest

Dari hasil analisis tersebut didapatkan karakteristik sepatu *athleisure* yaitu:

- Desain sport-oriented/sporty.
- Material yang cenderung ringan.
- Sirkulasi udara yang baik.
- Mempunyai bantalan kaki yang baik.

3.3 Aspek ergonomi

Dalam perancangan alas kaki, aspek ergonomi menjadi salah satu aspek penting yang harus diperhatikan dengan mendalam. Dari hasil analisis ergonomi pada anatomi kaki pada gambar 4 didapatkan bahwa kaki dengan keadaan normal pada fase berjalan mengalami kontak pertama menggunakan tumit bagian luar, setelah itu diikuti dengan adanya gerakan bergulir ke arah bagian dalam kaki sebelum kemudian kaki mendorong badan ke arah depan untuk bergerak.



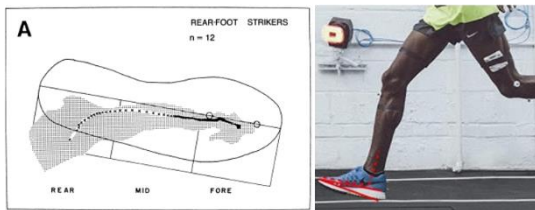
Gambar 4. Studi anatomi kaki

Sumber: Dokumentasi penulis

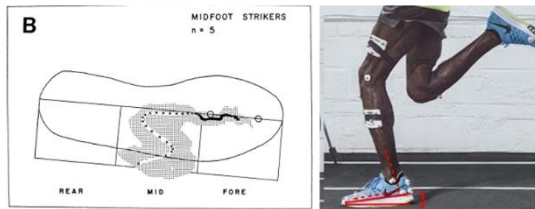
Analisis teknik mendarat

Hal ini berkaitan dengan perancangan bagian sol untuk mengakomodasi gerakan kaki secara alami dan juga memberikan bantalan yang memadai terutama di bagian tumit yang menjadi area kontak saat kaki mendarat.

Heel/Rearfoot Strike



Mid-Forefoot Strike



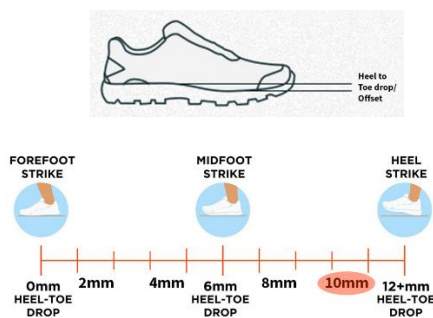
Gambar 5. Perbedaan teknik mendarat pemula dan professional
Sumber: Rodgers, Mary M., 1988

Perbedaan teknik mendarat antara pemula dan professional terlihat jelas dari analisis yang dilakukan, hal tersebut dapat disimpulkan sebagai berikut:

- Pada teknik Heel/ Rearfoot Strike pemula cenderung beban berat pada bagian ankle dan lutut serta mendarat menggunakan lutut. Pelari pemula memiliki kecepatan lari yang lambat, sehingga memerlukan bantalan yang cukup untuk menyerap beban dengan baik.
- Sementara pelari terlatih atau professional lebih sering menggunakan teknik Mid-Forefoot Strike dengan beban bertumpu pada Achilles tendon. Kecepatan larinya pun lebih tinggi dibandingkan pelari pemula.

Analisis spesifikasi midsole

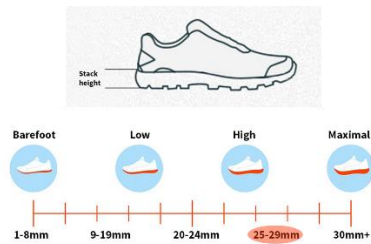
Spesifikasi tinggi midsole bagian heel to toe drop/ offset untuk pemula dilakukan bersama konsultan desain di industri sepatu, dan didapatkan bahwa ukuran 10 mm dinilai tepat untuk diaplikasikan pada sepatu lari khusus pelari pemula.



Gambar 6. Spesifikasi midsole untuk sepatu lari khusus pelari pemula

Sumber: Dokumentasi penulis

Sementara pada bagian stack height ditetapkan bahwa midsole harus memiliki tinggi 25 – 29 mm.



Gambar 7. Spesifikasi midsole untuk sepatu lari khusus pelari pemula

Sumber: Dokumentasi penulis

3.4 Aspek Teknis

Proses produksi dilakukan menggunakan keterampilan tangan dan mesin atau kerap kali disebut sebagai semi-masinal.



Gambar 4. Proses produksi sepatu bersifat semi masinal

Sumber: New Balance

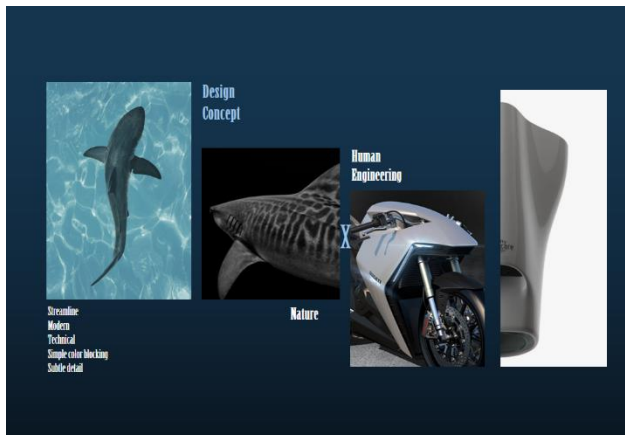
3.5 Kriteria desain

Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai aspek desain di atas, didapatkan kriteria produk yang tepat untuk menjadi solusi dari persoalan atau peluang yang ada, yaitu:

- Sepatu untuk pelari pemula.
- Memiliki dua fungsi (running sebagai fungsi primer, lifestyle fungsi sekunder).
- Ukuran ketebalan midsole 28 mm untuk stack height dan 10 mm untuk bagian offset.
- Sepatu memiliki sirkulasi udara yang baik.
- Kombinasi warna yang simple.
- Terdapat inovasi maupun perkembangan pada bagian sistem sepatu tanpa tali (laceless).

3.6 Konsep desain

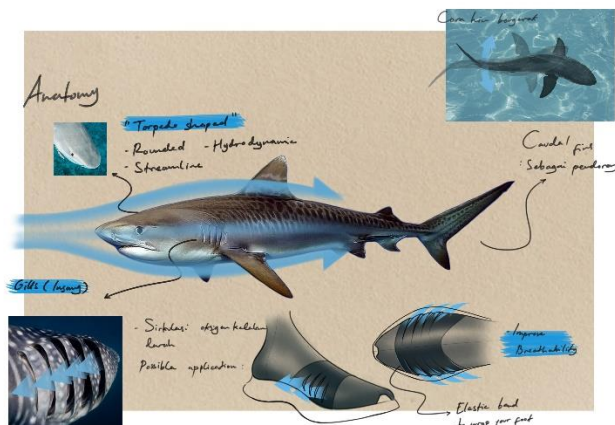
Berdasarkan analisis dari beberapa aspek desain pada tahap sebelumnya, penulis menetapkan konsep desain sebagai berikut:



Gambar 9. Konsep desain sepatu lari untuk pemuda
Sumber: Dokumentasi penulis

Penulis menawarkan konsep yang terinspirasi dari objek Ikan Hiu untuk diadaptasi ke dalam bentuk yang modern menggunakan metode semantik metafora. Metode ini dilakukan dengan cara menghadirkan Image atau suatu karakter bentuk dalam sebuah produk yang ditujukan untuk mendapatkan suatu kebaruan bentuk dan juga untuk menggugah calon konsumen agar memilih produk sesuai dengan minatnya.

3.7 Pencarian bentuk

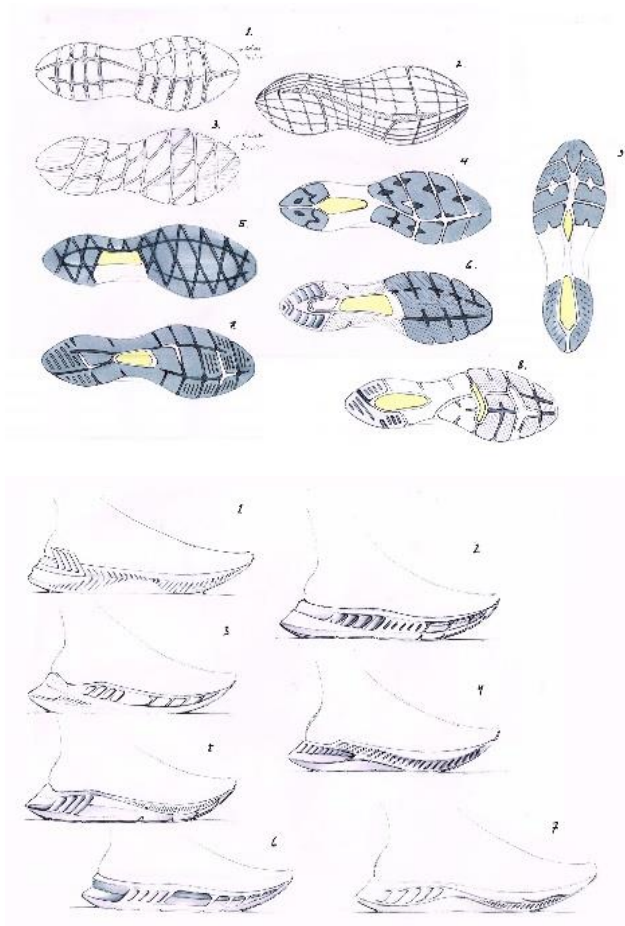


Gambar 10. Proses pencarian bentuk
Sumber: Dokumentasi penulis)

Penulis melakukan analisis terhadap karakteristik Hiu berkaitan dengan visual, anatomi, cara bergerak dan perilakunya. Dari segi visual, hal yang paling mudah dikenali dari Hiu adalah bentuk badannya yang lancip dan ramping, adanya garis insang, serta bentuk siripnya, selain itu Hiu merupakan hewan yang memiliki kemampuan bergerak dengan cepat dan lincah. Karakteristik tersebut dianggap cocok untuk diterapkan diterapkan ke dalam bentuk sepatu lari, disamping itu hiu telah menjadi inspirasi untuk beberapa desain mobil sport karena karakteristiknya dianggap dapat menjadi simbol kecepatan dan kelincahan.

3.8 Gagasan awal

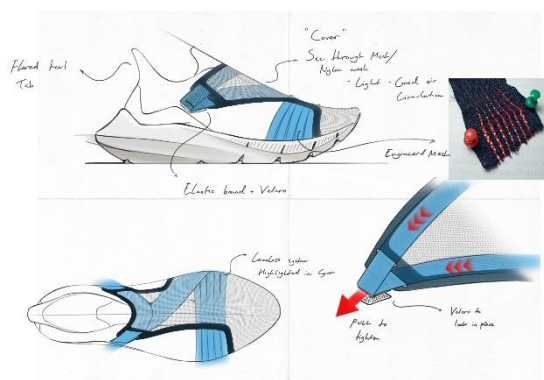
Desain perancangan dilakukan dengan pencarian bentuk sol terlebih dahulu, dari beberapa alternative desain didapatkan kesimpulan bahwa beberapa desain tidak cocok dengan karakter desain yang telah ditetapkan sehingga perlu dilakukan pencarian bentuk kembali.



Gambar 11. Gagasan desain awal

Sumber: Dokumentasi penulis

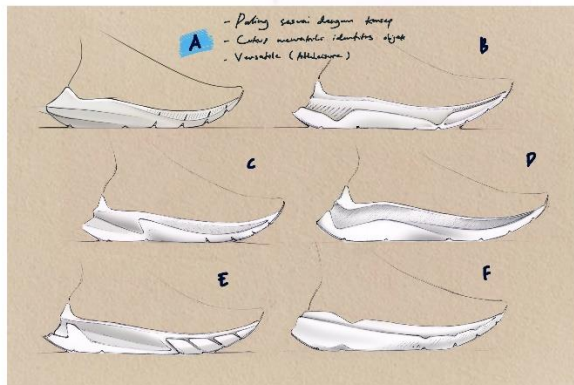
Gagasan awal untuk bagian upper adalah menciptakan sistem laceless dengan memanfaatkan karet elastis sebagai pengencang dengan bantuan Velcro dan penambahan cover sebagai penutup bagian lidah sepatu sekaligus memberikan siluet yang clean dan modern.



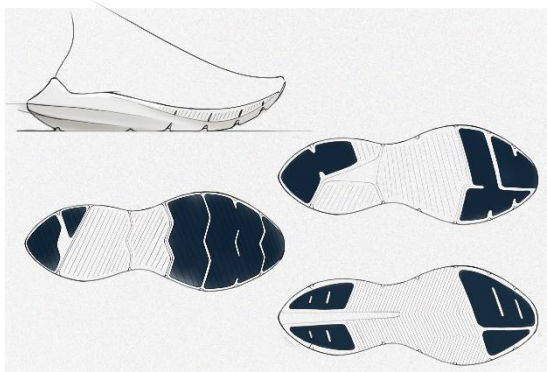
Gambar 12. Gagasan desain awal

Sumber: Dokumentasi penulis

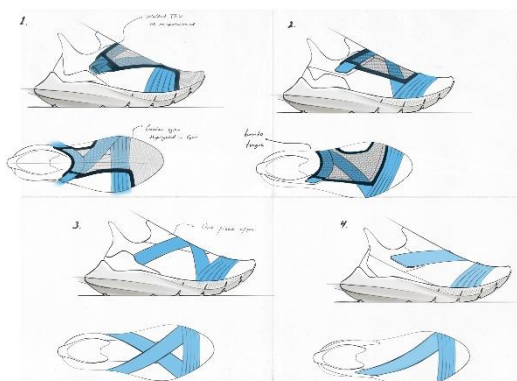
3.9 Alternatif desain



Gambar 13. Pengembangan alternatif desain sol
Sumber: Dokumentasi penulis



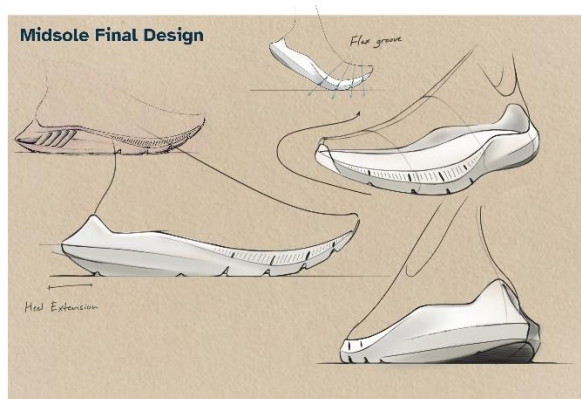
Gambar 14. Pengembangan desain sol
Sumber: Dokumentasi penulis



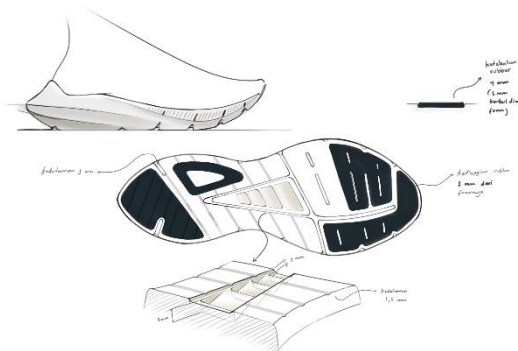
Gambar 15. Alternatif pengembangan desain upper
Sumber: Dokumentasi penulis

Setelah melakukan evaluasi terhadap gagasan desain awal, penulis kemudian mengembangkan desain sol dan upper sehingga didapatkan alternatif yang sesuai dengan kriteria desain.

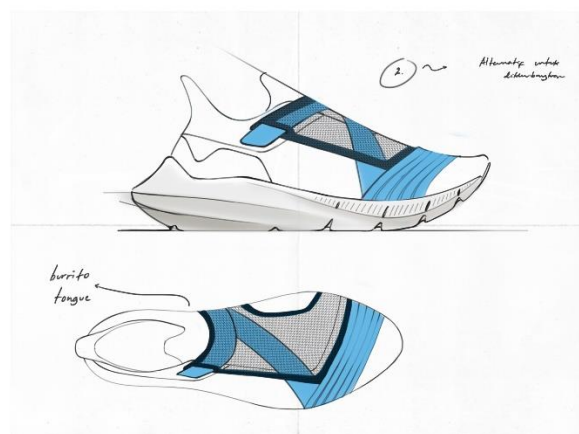
3.10 Alternatif desain terpilih



Gambar 16. Alternatif desain sol terpilih
Sumber: Dokumentasi penulis



Gambar 17. Alternatif desain sol terpilih
Sumber: Dokumentasi penulis



Gambar 18. Alternatif desain upper terpilih
Sumber: Dokumentasi penulis

Setelah dilakukan evaluasi lanjutan terhadap pengembangan desain, didapatkan alternatif akhir yang paling sesuai dengan kriteria desain serta aspek desain yang telah ditentukan

3.11 Penentuan desain akhir

Setelah menentukan desain akhir, proses selanjutnya adalah pembuatan model yang dilakukan menggunakan material busa ati dan juga modelling clay untuk memberikan gambaran nyata bentuk sepatu yang akan dibuat. Model tersebut kemudian dievaluasi sehingga dihasilkan desain yang siap untuk dijadikan prototipe. Pembuatan prototipe terbagi menjadi dua, yaitu pembuatan sol menggunakan teknologi 3D Print dan pembuatan upper dengan teknik jahit konvensional.



Gambar 19. Desain Akhir
Sumber: Dokumentasi penulis

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis mendapatkan beberapa poin kesimpulan yaitu:

- Tujuan perancangan produk berhasil tercapai yaitu menawarkan sepatu lari untuk pemula, multifungsi, serta sesuai dengan kriteria yang dibutuhkan oleh pengguna.
- Selain itu proses 3D print sangat efektif dalam membantu proses evaluasi desain karena produk dapat dianalisis secara langsung dan akurat. Namun pengembangan model 3D memerlukan bantuan tenaga profesional untuk memastikan proses pembuatan prototipe berjalan dengan lancar.
- Dari proses desain yang dilakukan telah menghasilkan kebaruan sistem tanpa tali yang dapat mempermudah pengguna saat menggunakan sepatu, yang sesuai dengan konsep athleisure.
- Penerapan bentuk hiu melalui metafora sudah mencapai kriteria, yaitu karakter Hiu masih dapat dikenali melalui bentuk sepatu serta selaras dengan desain sepatu secara keseluruhan. Hal yang menarik dari proses desain adalah menerapkan bentuk objek Hiu dalam desain sepatu tanpa menghilangkan karakteristiknya serta tanpa mengganggu fungsionalitas produk, karena proses metafora dianggap gagal jika objek yang dijadikan inspirasi tidak dapat dikenali.

Saran yang dapat diberikan oleh penulis adalah, perlunya mahasiswa desain untuk menguasai studi perkembangan tren serta karakteristik berbagai kelompok sosial sebagai bahan studi untuk mencari persoalan ataupun peluang di masyarakat sehingga dapat dicari solusinya dan bisa bermanfaat bagi banyak orang.

5. Daftar Referensi

- Breedveld, K., Scheerder, J., & Borgers, J. (2015). Running across Europe. In J. Scheerder & K. Breedveld (Eds.), Running across Europe. Palgrave Macmillan.
<https://doi.org/10.1057/9781137446374.0017>
- Chadwick, S., & Walters, G. (2009). Sportswear identification, distinctive design and manufacturer logos – issues from the front line. The Marketing Review, 9(1), 63–78.
<https://doi.org/10.1362/146934709X414332>

Dimock, M. (2019). Defining generations: Where Millennials end and Generation Z begins.
<https://www.pewresearch.org/fact-tank/2019/01/17/where-millennials-end-and-generation-z-begins/>

Lipiec, M. (2019). Beyond the Double Diamond: Thinking about a better design process model.
<https://uxdesign.cc/beyond-the-double-diamond-thinking-about-a-better-design-process-model-de4fdb902cf>

Martin, R. (1998). All American: A Sportswear Tradition. Fashion Institute of Technology.

Parry, Z. (2018). From Hood to Haute. International Fashion & Management.

PERANCANGAN PERHIASAN BERBAHAN KUNINGAN UNTUK PENGANTIN WANITA DENGAN INSPIRASI BUNGA KAMPERFULI

Rahmita An'nur Irawati¹

Dedy Ismail²

Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: saiira17@mhs.itenas.ac.id, ismail@itenas.ac.id

Abstrak

Makalah ini membahas perancangan perhiasan bagi pengantin wanita, untuk menjawab kebutuhan akibat pergeseran nilai budaya pada cara berpakaian (outfit) dalam acara pernikahan. Berbeda dengan busana pernikahan zaman dahulu yang memiliki 'pakem' dan jumlah objek yang banyak, saat ini prosesi maupun kelengkapan pernikahan dilakukan lebih sederhana antara lain dengan mengurangi jumlah atau jenis kelengkapan sehingga menyisakan beberapa seperti pakaian utama, riasan rambut dan wajah, serta beberapa perhiasan. Perubahan tersebut terlihat dari kecenderungan pengguna dengan memodifikasi pakaian pengantin sesuai karakternya tanpa lagi mengacu pada adat atau 'pakem' budaya. Tujuan desain yang ditetapkan pada makalah ini adalah menghasilkan desain perhiasan yang memfasilitasi pengantin wanita terhadap fenomena di atas. Proses desain ini diawali dengan mengidentifikasi, menganalisis, menyimpulkannya, dan kemudian menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan pendekatan design by doing. Untuk mendapatkan kualitas bentuk digunakan pendekatan visual dengan menggunakan inspirasi bunga Kamperfuli. Bunga Kamperfuli menjadi inspirasi karena memiliki makna yang sejalan dengan pernikahan. Pada akhir proses diperoleh karya desain berupa prototipe satu set perhiasan yang menawarkan kebaruan bentuk didasari dari stilasi bunga Kamperfuli.

Kata Kunci: Perhiasan, Pengantin Wanita, Bunga Kamperfuli

Abstract

This paper discusses the design of jewelry for the bride, to answer the needs due to the shift in cultural values in the way of dressing at the wedding. In contrast to the old wedding attire, which had a 'grip' and a large number of objects, nowadays the procession and wedding accessories are carried out more simply, by reducing the number or type of accessories, leaving some such as main clothing, hair and facial makeup, as well as some jewelry. This change can be seen from the tendency of users to modify wedding clothes according to their character without referring to customs or cultural 'grips'. The design objective set out in this paper is to produce a jewelry design that facilitates the bride and groom against the above phenomena. This design process begins with identifying, analyzing, concluding, and then solving problems using a design by doing approach. To get the quality of the form, a visual approach was used using the inspiration of Honeysuckle flowers. Honeysuckle flowers are an inspiration because they have a meaning that is in line with marriage. At the end of the process, design work is obtained in the form of a prototype of a jewelry set that offers a novelty shape based on the stylized Honeysuckle flower.

Keywords: Jewelry, Brides, Honeysuckle Flower

1. Pendahuluan

Pernikahan adalah sebuah prosesi menyatukan ikatan lahir batin dua insan sebagai suami istri baik dalam bentuk keagamaan, budaya maupun hukum. Tujuan dari pernikahan adalah untuk membentuk keluarga bahagia dan kekal (Indonesia, 1974). Pernikahan sejatinya dilakukan sekali seumur hidup oleh karena itu pernikahan merupakan sebuah peristiwa yang sangat penting dan bersifat sakral. Pernikahan di Indonesia sangatlah beragam karena terpengaruh oleh adat istiadat kebudayaan daerah. Salah satu yang banyak mengandung nilai budaya adalah busana pengantin.

Busana daerah dan kelengkapan yang dikenakan pada prosesi pernikahan adat berperan sebagai doa, serta simbol-simbol yang memiliki makna berkaitan dengan pernikahan dan rumah tangga. Sejak zaman dahulu, busana pengantin, kelengkapan rias, dan perhiasannya memiliki sebuah ketentuan dan aturan khusus atau 'pakem' tertentu untuk digunakan. Tetapi semenjak masuknya pengaruh globalisasi dan terjadi perubahan sosial, ketentuan atau 'pakem' tersebut mulai pudar. Seringkali kita melihat calon pengantin saat ini memodifikasi busana pengantin sesuai dengan referensi dan karakternya hingga bentuk asli busana pengantin daerah bisa hampir tidak terlihat lagi. Tidak jauh berbeda dari busana pengantin yang di modifikasi, perhiasan pengantin pun mulai di desain sesuai pilihannya dan lebih personal.

Perhiasan merupakan bagian dari fashion yang berdampak pada penampilan dan perasaan pengguna untuk menonjolkan kepribadian seseorang untuk membuat mereka merasa istimewa, bergaya, dan cantik. Adapun dalam perhiasan pengantin memiliki aspek lain yaitu simbol, identitas daerah, atau hal lain yang bersinggungan dengan adat istiadat. Perhiasan pada acara pernikahan menjadi salah satu elemen penting, tidak hanya untuk mempercantik diri, perhiasan juga membawa status keluarga karena digunakan juga sebagai mahar pernikahan (Tashandra, 2018).

Perhiasan yang sering digunakan pada pernikahan biasanya berupa set perhiasan tradisional seperti mahkota adat, subeng, hingga hiasan rambut dengan gaya klasik. Tetapi dengan adanya pengaruh dari luar seperti karakteristik dari pengguna, nilai budaya pada perhiasan pengantin mulai bergeser. Misalnya penggunaan perhiasan mahkota adat, tetapi dengan gaya dan motif hias baru yang lebih modern. Selain itu perhiasan dalam bentuk set mulai di kurangi dengan menyesuaikan kebutuhan pengantin tanpa melihat simbol dan nilai makna budaya pada objeknya.

Dari fenomena tersebut penulis melihat peluang untuk merancang desain produk perhiasan pengantin sebagai salah satu pilihan produk untuk memfasilitasi keadaan tersebut agar adanya kesesuaian gaya keseluruhan dari busana pengantin modifikasi.

2. Metode/Proses Kreatif

Metode yang digunakan pada studi ini adalah metode riset yang menggabungkan riset data sekunder, pendekatan visual metafora, dan pendekatan rupa melalui design by doing untuk mencapai desain produk perhiasan pengantin.

2.1 identifikasi

Tahap pertama adalah mengidentifikasi fenomena yang telah ditetapkan untuk mendapatkan peluang desain dengan pertimbangan kemampuan industri perhiasan lokal serta aspek material dan fungsi.

2.2 Analisis

Tahap kedua pada studi ini adalah menganalisis lebih lanjut fenomena tersebut melalui pencarian data relevan berkaitan dengan pergeseran nilai budaya pada pernikahan dan karakteristik wanita akibat faktor eksternal seperti tren, lingkungan sosial, dan globalisasi. Serta menganalisis obyek bunga Kamperfuli sebagai referensi visual dan kaitannya dengan pernikahan. Hasil yang diperoleh pada tahap kedua berupa poin-poin dan ciri khas dari referensi visual yang menjadi dasar perancangan pada tahap eksplorasi.

2.3 Eksplorasi Bentuk

Tahap ketiga merupakan tahap mengeksplorasi poin yang diperoleh di tahap analisis untuk dikembangkan menjadi modul. Proses eksplorasi dilakukan dalam bentuk visual atau gambar sketsa sederhana dan bentuk tiga dimensi (pendekatan *design by doing*). Modul yang dipilih merupakan modul

hasil dari pertimbangan beberapa aspek desain, antara lain aspek pengguna, aspek material, aspek fungsi, dan aspek perupaan. Hasil dari eksplorasi berbentuk beberapa pilihan alternatif desain yang dipilih menjadi satu desain final dan diwujudkan dalam bentuk prototipe di tahap berikutnya.

2.4 Implementasi

Tahap keempat merupakan tahap mewujudkan desain final yang diperoleh dari tahap eksplorasi dalam bentuk mock up dengan material sederhana.

3. Diskusi/Proses Desain

Pakaian pengantin khususnya merupakan produk dari perkembangan budaya dan masyarakat, karena itu pakaian pengantin sangat kaya akan nilai budaya. Akan tetapi semenjak masuknya globalisasi dan arus informasi yang sangat cepat, nilai budaya yang terdapat di masyarakat mulai bergeser, contohnya seperti pemakaian pakaian pengantin pada sesi resepsi yang tidak lagi mempertimbangkan nilai atau norma budaya dan lebih mengikuti tren ataupun selera dari pengantinnya.

Pengantin di tahun ini cukup banyak menggunakan *personal styling* pada pakaian pernikahannya terutama pada pakaian sesi resepsi. Tren yang terjadi pada masyarakat saat ini adalah menggunakan unsur etnik pada pernikahannya. Unsur etnik yang digunakan merupakan kombinasi dengan unsur modern misalnya memadukan antara kain motif etnik atau kain lokal dengan perhiasan modern dengan pola pakaian yang bebas menyesuaikan selera dari pengantin.



Gambar 1 Kolase styling pakaian pengantin etnik 2021
Sumber: data pribadi, Instagram

Dari gambar diatas dapat dilihat bahwa penampilan secara keseluruhan dari pengantin cukup sederhana, tidak sesuai dengan karakteristik pengantin yang ingin *standout* terutama perhiasannya. Sehingga timbul peluang untuk merancang perhiasan yang dapat mengakomodasi karakter pengantin yang ingin *standout* meskipun siluet pakaian pengantinnya sederhana.

3.1 Aspek Desain

Proses desain dilakukan untuk mencapai desain perhiasan pengantin wanita yang memiliki karakteristik *standout* serta menarik. Proses desain dilakukan dengan mempertimbangkan beberapa aspek sebagai berikut.

3.1.1 Aspek Material

Material yang digunakan pada perancangan ini adalah material logam kuningan, karena sering dipakai oleh industri perhiasan, selain itu cukup lunak dan harga lebih ramah, juga bisa mewakili karakteristik material emas. Material tambahan seperti mutiara air tawar krem dan berlian (imitasi) ditambahkan sebagai elemen hias dan pelengkap dari perhiasan. Material berlian-cangkang terpilih dengan pertimbangan visual dengan karakteristik pantulan cahaya atau kilauan dari berbahan kaca ini seperti perhiasan aslinya.

3.1.2 Aspek Pengguna

Pengantin pernikahan yang dituju pada studi ini adalah pengantin di usia 20 hingga 30 tahun yang terbagi menjadi dua generasi di masa sekarang. Yaitu generasi z (24 – 30 tahun) atau milenials dan generasi Y (18 – 23 tahun). Dari dua generasi tersebut memiliki banyak perbedaan cara pandang dan cara menghadapi sesuatu akan tetapi keduanya memiliki persamaan pada selera fashion dimana masing-masingnya ingin tampil berbeda dari yang lain atau standout. Selain itu target pengguna memiliki selera fashion yang baik, serta berada di kalangan masyarakat ekonomi menengah ke atas yang memiliki kemampuan finansial yang berlebih.

Produk yang dirancang juga mempertimbangkan perhitungan kenyamanan pemakai secara psikologis maupun secara fisik dalam penggunaannya. Diantaranya adalah perhiasan lebih ringan, mudah digunakan dan produk dapat menyesuaikan ukuran antropometri pengguna.

3.1.3 Aspek Fungsi

Perhiasan ini difungsikan untuk mengakomodasi pengantin wanita yang ingin tampak berbeda di hari pernikahannya. Selain itu perhiasan mempunyai peran penting sebagai identitas, penunjuk status seseorang sehingga wajib digunakan dalam keseharian dan acara tertentu (Arsa & Laba, 2016)

3.1.4 Aspek Perupa

Inspirasi bentuk yang digunakan adalah bunga Kamperfuli. Bunga Kamperfuli, dalam bahasa Inggris Honeysuckle atau bahasa Latin *Lonicera* merupakan tanaman perdu yang bersifat merambat dan terkenal karena harum yang dihasilkan dari bunganya. Tanaman ini juga terkenal sebagai penghasil nektar bagi serangga dan hummingbird. Bunga kamperfuli memiliki makna sebagai devotion, attachment, faith, dan fidelity selain itu juga bermakna affection dan sweetness (Kirby, 2011). Makna tersebut sejalan dengan makna dari pernikahan yaitu komitmen dan kasih sayang. Serta pada beberapa daerah dipercaya sebagai pencegah nasib buruk (AtoZFlowers The Ultimate Flower Resources, n.d.). Di Indonesia sendiri bunga ini digunakan sebagai salah satu ramuan untuk obat.



Gambar 2 Image Board Bunga Kamperfuli
Sumber: google image

Bunga Kamperfuli berbentuk terompet dengan putik sari yang menjulur keluar. Bunganya tumbuh pada ujung batang secara berumpun atau individual dengan daun yang membulat dan besar. Warna dari bunga kamperfuli cukup banyak mulai dari merah, ungu, putih, kuning, hingga oranye. Bunga Kamperfuli ini memiliki visual yang berani, lemah lembut, dan elegan.

3.2 Proses Desain

Proses desain diawali dengan pencarian alternatif modul untuk memberikan banyak peluang dalam mendesain. Pencarian modul dari bunga Kamperfuli dilakukan dengan pendekatan stilasi, kemudian setelah mendapatkan modul kemudian dikembangkan melalui pendekatan design by doing.



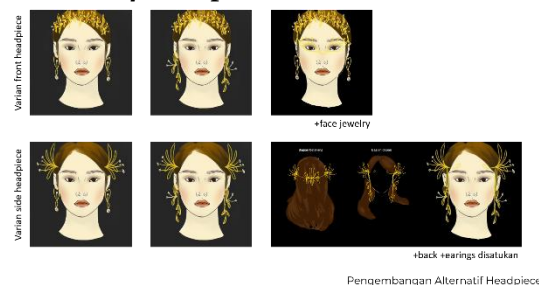
Gambar 3 pencarian modul melalui pendekatan stilasi
Sumber: data pribadi



Gambar 4 Hasil Pengembangan Modul melalui pendekatan design by doing
Sumber: data pribadi

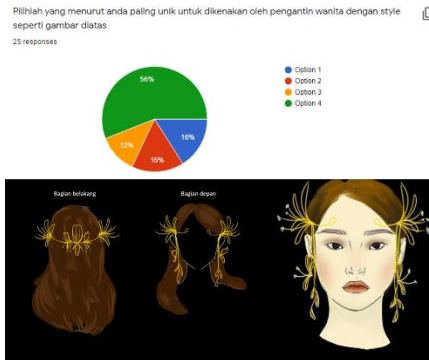
Hasil dari pengembangan modul kemudian dianalisis lebih lanjut dan dipilah sesuai dengan kriteria dan batasan desain untuk dikembangkan secara lebih detail untuk rencana prototipe akhir. Kriteria pertimbangan pemilihan desain alternatif terpilih diantaranya adalah tipe perhiasan harus standout, mudah digunakan, ukuran yang adjustable. Dengan pertimbangan kriteria tersebut, perhiasan dibagian kepala merupakan tepat dilakukan sebagai pusat perhatian.

3.2.1 Pengembangan Alternatif Headpiece



Gambar 5 variasi headpiece dengan tambahan variasi anting teardrops
Sumber: data pribadi

Pengembangan alternatif headpiece dibuat dalam bentuk visual 2 dimensi dan dipadukan dengan jenis anting teardrops. Jenis Headpiece adalah hiasan bagian depan, dalam bentuk mahkota atau tiara dan hiasan bagian sisi kepala dan bagian belakang mirip dengan hiasan rambut. Pemilihan desain yang akan dibuat ke purwarupa 3 dimensi, diperoleh dengan cara menyebarkan kuesioner pada wanita berusia 20-30 tahun. Teknik pengambilan data kuesioner ini dipilih agar memudahkan pemilihan desain akhir secara objektif serta mudah untuk mendapatkan imbal balik dari calon target pengguna.

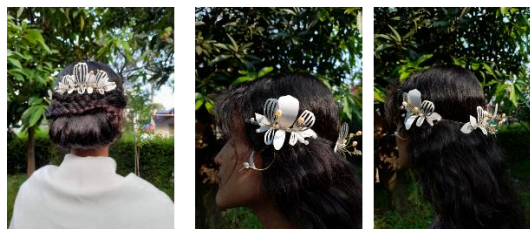


Gambar 6 Hasil kuesioner dan variasi terpilih
Sumber: data pribadi

Seperti pada gambar diatas hasil dari kuesioner sebesar 56% responden memilih variasi headpiece bagian sisi yang menyambung dengan hair-piece pada bagian samping kepala.

3.3 Mockup

Hasil dari proses desain kemudian dilanjutkan ke proses mockup. Mockup dilakukan dengan bahan yang mendekati bahan asil dari perhiasan, dilakukan untuk memastikan ukuran dan tampilan sehingga mengurangi resiko adanya kesalahan ketika produk dibuat dengan material dan ukuran sebenarnya. Setelah mockup dilakukan, lalu dibuat prototipe dengan material sesungguhnya yaitu logam kuningan dan bahan pelengkap lainnya.



Gambar 7 Hasil mockup
Sumber: data pribadi

4. Kesimpulan

Busana pernikahan pada dasarnya memiliki nilai budaya yang sangat kuat karena banyak identitas (simbol) dan nilai adat, spiritual, dan lambang dari kehidupan rumah tangga dalam berumah tangga. Akan tetapi semenjak adanya pengaruh dari luar (globalisasi) mulai bergeser nilai-nilai tersebut dengan perkembangan gaya hidup manusia. Tidak hanya busana pernikahan, perhiasan pengantin saat ini menyesuaikan tren dunia dan karakteristik dari penggunaanya. Usia pengguna yang ditargetkan pada studi ini adalah 20-30 tahun, dimana memiliki kecenderungan menyukai hal dan fashion taste yang membuatnya berbeda dengan individu lain atau standout. Berdasarkan studi yang telah dilakukan penulis berhasil melakukan penelitian ini hingga tahap mockup, sehingga untuk studi lanjutan dibutuhkan penelitian pada tahap implementasi atau purwarupa.

5. Daftar Referensi

- Arsa, K. S., & Laba, N. (2016). DIversifikasi Bahan dan Teknik Penciptaan Perhiasan Sebagai Pemenuhan Kebutuhan Gaya Hidup Masyarakat di Era Postmodern. *MUDRA Jurnal Seni Budaya*, 229.
- AtoZFlowers The Ultimate Flower Resources*. (n.d.). Retrieved June 15, 2021, from <https://www.atozflowers.com/flower/lonicera/>
- Indonesia, R. (1974). *Undang-Undang No.1 Tahun 1974 Tentang Perkawinan*.
- Kirby, M. (2011). *A Victorian Flower Dictionary - The Language of Flower Companion*. New York: Ballantine Books.
- Manurung, L. C. (2018). *Analisis Makna dan Fungsi Pakaian Pengantin Wanita di Kuil Meiji, Tokyo*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Tashandra, N. (2018, Februari 13). *Kompas.com*. Retrieved from Kompas: <https://lifestyle.kompas.com/read/2018/02/13/090900920/ingin-personal-banyak-calon-pengantin-pilih-perhiasan-custom->

PERANCANGAN SEPATU DENGAN KOMPONEN FASTENER BUCKLE STRAP UNTUK AKTIVITAS OLAHRAGA BERSEPEDA DI DAERAH URBAN

Zulfan Maulidan ¹, Mohammad Arif Waskito ²

1. Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung
2. Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: kukuchan27@mhs.itenas.ac.id ¹, mawaskito@itenas.ac.id ²

Abstrak

Pada penelitian ini kegiatan yang dilakukan adalah merancang produk sepatu sepeda yang didasari dari adanya fenomena bersepeda pada masa pandemi ini. Komunitas yang ditelaah adalah orang-orang yang memiliki hobi olahraga bersepeda (bukan atlet). Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan desain produk berupa sepatu *cycling shoes* dengan menggunakan komponen *fastener buckle strap* untuk menunjang aktivitas bersepeda di daerah urban (*urban cycling*). Sepatu dirancang dengan harapan dapat membantu penopangan pada punggung kaki agar semakin kuat, memberikan sistem oprasional fastener yang lebih praktis, kuat, efesien dan aman untuk menunjang aktivitas user pada saat melakukan olahraga bersepeda di daerah urban. Hal ini dilatari oleh peluang berkembangnya tren olahraga bersepeda dimasa pandemi pada saat ini. Fokus dari penelitian ini adalah kebaruan kreasi, dari sebuah produk sepatu *cycling* yang dilengkapi dengan komponen *buckle strap* baru. Dari hasil penelitian ini ditemukan sebuah kebaruan yaitu berupa inovasi bentuk dan sistem *fastener buckle strap* yang memiliki kebaruan sistem penguncian yang lebih kuat, praktis, efektif dan aman ketika digunakan pada saat bersepeda. *Output* penelitian berupa sepatu sepeda yang dilengkapi dengan komponen *buckle strap* dengan desain khusus.

Kata kunci: Sepatu Sepeda, Pengencang *Buckle Strap*, *Urban Cycling*, tren

Abstract

In this study, the activity carried out was designing bicycle shoe products based on the cycling phenomenon during this pandemic. The communities studied are people who have a hobby of cycling (not athletes). This study aims to produce a product design in the form of cycling shoes using fastener buckle strap components to support cycling activities in urban areas (urban cycling). The shoes are designed with the hope of helping support the instep to make it stronger, providing a more practical, strong, efficient and safe fastener operational system to support user activities when cycling in urban areas. This is motivated by the opportunity for the development of cycling sports trends during the current pandemic. The focus of this research is the novelty of creation, from a cycling shoe product equipped with a new buckle strap component. From the results of this study, a novelty was found, namely in the form of an innovation in the form and fastener buckle strap system which has a new locking system that is stronger, more practical, effective and safe when used while cycling. Research output is in the form of bicycle shoes equipped with buckle strap components with special designs.

Keywords: Bicycle Shoes, Buckle Strap Fasteners, Urban Cycling, trend

1. Pendahuluan

Olahraga bersepeda bisa disebut dengan olahraga rekreasi, seta merupakan sarana transportasi darat yang menggunakan sepeda. Banyaknya minat masyarakat yang melakukan kegiatan tersebut di berbagai macam medan, misalnya di daerah perkotaan, bukit-bukit, medan yang terjal maupun sekedar berlomba kecepatan (Romadhon & Rustiadi, n.d.). Selain berekreasi bersepeda ini bisa juga disebut olahraga masyarakat dikarenakan olahraga bersepeda tidak hanya diminati oleh masyarakat menengah keatas, masyarakat menengah kebawah pun bisa melakukan olahraga bersepeda ini. Hal ini dikarenakan harga sepeda yang bervariasi. Maka dari itu masyarakat menengah kebawah masih bisa membeli sepeda dengan harga yang terjangkau. Tidak hanya dari harga saja, faktor lain yang menyebabkan bersepeda olahraga di masyarakat adalah karena bersepeda dapat dilakukan oleh semua umur baik anak-anak, remaja, dewasa, orang tua, maupun lansia.

Dalam melakukan aktivitas olahraga tentunya memerlukan alat, pakaian, dan pendukung lain untuk menunjang aktivitas tersebut agar aman dan nyaman ketika beraktivitas, salah satunya adalah sepatu. Sepatu adalah perlengkapan bagian tubuh yang memiliki fungsi melindungi telapak kaki dari panas, benda tajam, dan kotoran. Selain itu sepatu juga merupakan suatu bagian dari produk *fashion*. Sepatu terbagi atas fungsi, bahan, model, ukuran, dan sebagainya. Dijelaskan secara umum, bagian sepatu atau konstruksi sepatu terbagi atas dua bagian, yaitu bagian atas (*upper*) dan bawah (*bottom*) (Hutapea et al., 2018). Setiap produk alas kaki, khususnya sepatu memiliki sistem *fastener* (pengencang) yang berbeda-beda dan hal itu biasanya berkorelasi dengan fungsi sepatu itu sendiri ketika digunakan untuk menunjang suatu kegiatan tertentu. Beberapa jenis sistem yang ada diantaranya sistem pengencang dengan tali, *buckle*, *loop & hook*, *elastic rubber*, hingga *reel knob dial* sudah digunakan pada berbagai macam sepatu, dan sistem pengencang yang paling banyak digunakan adalah sistem tali, karena selain murah, sistem tersebut lebih praktis penggunaannya. Pengembangan desain sistem pengencang pada saat ini sudah memungkinkan dilakukan dengan cepat, akurat dan variatif melalui program perancangan 3D digital dan penggunaan mesin 3D printing.

Penelitian kali ini didasari dari hasil penelitian proyek desain sebelumnya. Penelitian sebelumnya penulis menghasilkan sebuah desain *buckle strap*, hasil dari evaluasi tersebut menghasilkan bahwa desain *buckle strap* dari penelitian sebelumnya berpotensi untuk dikembangkan kedalam desain sepatu untuk berkegiatan olahraga bersepeda yang sedang melonjak di masa pandemi COVID-19 ini. Sebelum dilakukannya pengembangan *buckle strap* pada desain sepatu untuk aktivitas bersepeda, penulis melakukan survey untuk mendapatkan data-data yang diperlukan untuk penelitian kali ini. Dari data survey didapatkan data bahwa 31 responden 26 diantaranya berjenis kelamin laki-laki dengan usia 17-23 tahun dan melakukan aktivitas bersepeda berkedudukan hanya sebagai hobi saja bukan sebagai atlet profesional. Untuk penelitian kali ini penulis menggunakan metode *Design Thinking (Double Diamond)* yang meliputi beberapa tahap seperti observasi, wawancara, analisis aktivitas, dan studi literatur. Penelitian kali ini penulis berharap pada desain produk *Cycling shoes* dengan menggunakan komponen *fastener buckle strap* diharapkan dapat membantu menunjang aktivitas user pada saat melakukan olahraga bersepeda di daerah urban dan memberikan keunggulan produk yang lebih efektif, efisien dan *fashionable*.

1.1 Rumusan Masalah

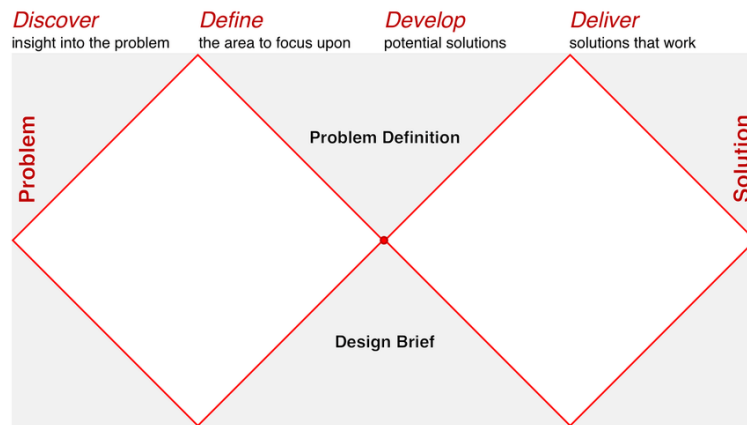
- Bagaimana bentuk desain *upper* yang cocok untuk sistem *fastener buckle strap*
- Bagaimana konfigurasi *buckle strap* ketika digunakan pada desain sepatu yang dirancang

1.2 Tujuan Penelitian

- Menghasilkan desain produk berupa sepatu *Cycling Shoes* dengan menggunakan *Fastener buckle strap* untuk menunjang aktivitas bersepeda di daerah urban (*Urban Cycling*).

1.3 Urgensi Penelitian

- Membuat sepatu dengan komponen *fastener buckle strap* untuk aktivitas olahraga bersepeda di daerah Urban (Urban Cycling) untuk membantu menunjang aktivitas user pada saat melakukan olahraga bersepeda di daerah urban serti nantinya memberikan keunggulan produk yang lebih efektif, efesien, dan *fashionable*.



2. Metode/Proses Kreatif

Gambar 1. Double diamond Method (Sumber: <https://www.researchgate.net/>)

Pada penelitian kali ini penulis menggunakan model *double diamond*. Model *Double diamond method* merupakan salah satu pendekatan holistik untuk desain, membagi proses desain ke dalam empat proses kreatif, yaitu *discover*, *define*, *develop*, dan *deliver*.

1. *Discover*

Tahap ini adalah tahap untuk mengumpulkan data dan informasi untuk dipelajari tentang variable dan kemungkinan-kemungkinan solusi yang akan dikaji. Pada tahap ini penulis mengumpulkan data-data dengan studi literasi, wawancara, dan observasi mengenai olahraga bersepeda.

2. *Define*

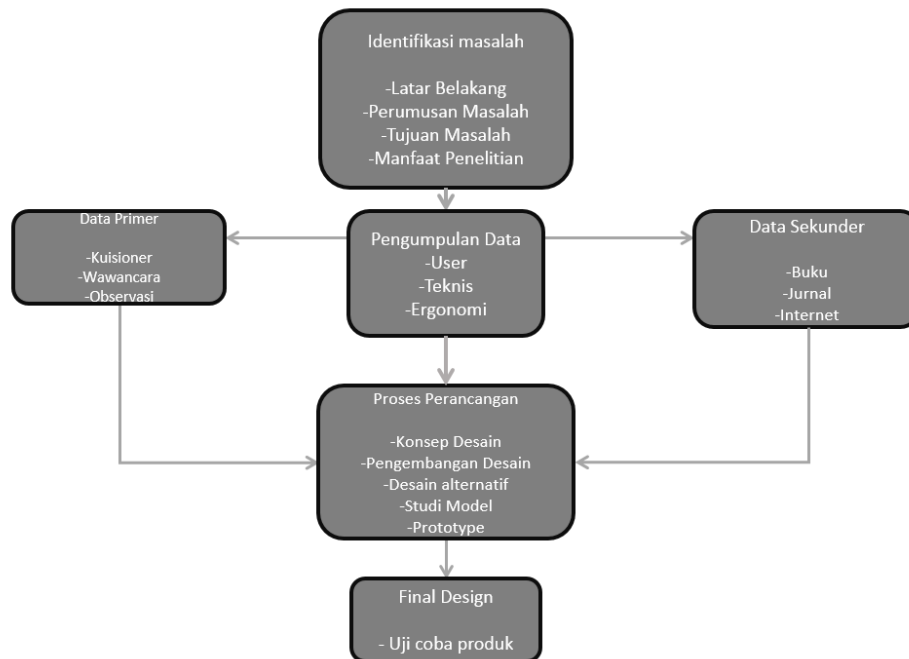
Pada tahap ini dilakukan penetapan masalah yang akan diselesaikan. Tujuannya adalah menemukan masalah yang benar-benar penting untuk diselesaikan. Pada proses ini dilakukan dengan mengumpulkan semua hasil riset di tahap sebelumnya, mengolah, mengelompokkan dan menganalisisnya.

3. *Develop*

Pada tahap ini mengembangkan solusi dengan memulai proses perancangan konsep dan membuat solusi atas masalah yang telah ditentukan. Pada tahap ini penulis melakukan pembuatan konsep, *sketching*, dan *brainstorming*.

4. *Deliver*

Pada tahap inilah *prototype* produk (studi model, mockup) dibuat, diuji dan proses iterasi dilakukan. Setelah mendapatkan pertimbangan lalu prototipe produk dibuat dengan menggunakan material asli dan diuji coba kepada pengguna produk yang dituju.



Gambar 2 Bagan Proses Perancangan(Sumber: dokumentasi pribadi)

3. Proses Desain

Pada penelitian tugas akhir ini didasari dari hasil penelitian proyek desain sebelumnya. Hasil dari evaluasi tersebut menghasilkan bahwa desain buckle strap yang dihasilkan berpotensi untuk dikembangkan kedalam desain sepatu untuk berkegiatan olahraga bersepeda di daerah urban. Desain *buckle strap* ini nantinya diaplikasikan pada bentuk desain sepatu yang akan dirancang untuk diuji coba. Pengumpulan data dilakukan dengan cara survey, wawancara, observasi, dan studi literatur mengenai olahraga bersepeda. Studi Observasi dilakukan dengan mengamati pesepeda-pesepeda yang ada di kota Bandung meliputi sepeda yang digunakan, style atau *outfit* yang mereka gunakan pada saat melakukan aktivitas bersepeda. Hal ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati *Look's style* dan *outfit* yang mereka gunakan yang nantinya disesuaikan dengan desain sepatu sepeda yang akan penulis rancang. Selain observasi terhadap *outfit*, data lain yang dicari adalah analisis bentuk, material sepatu, dan komponen yang diperlukan pada sepatu sepeda.

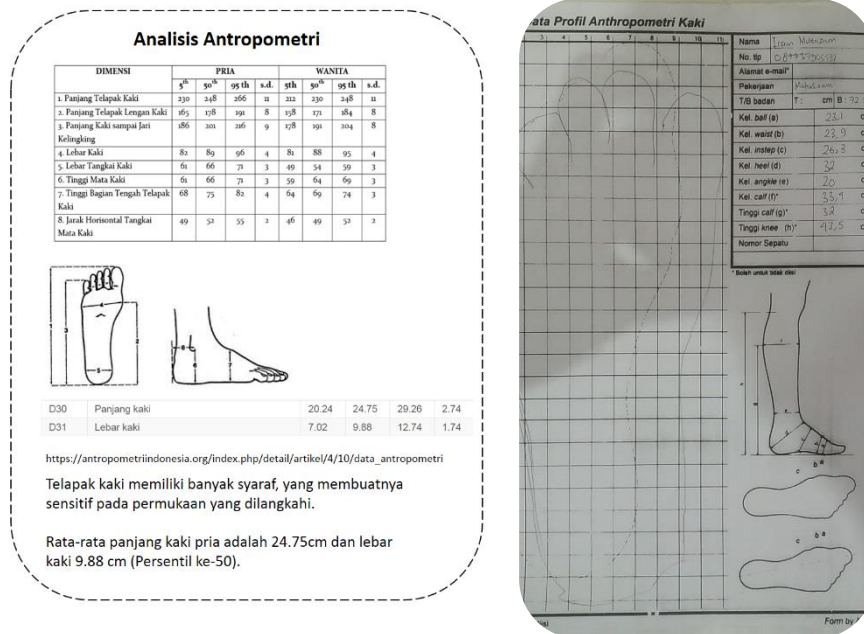
3.1 Studi Aspek Ergonomi dan Antropometri kaki

Antropometri adalah ilmu yang berkaitan dengan ukuran tubuh manusia(Hasimjaya et al., 2017). Kenyamanan produk sepatu ditentukan dari keakuratan dimensi dan bentuk *shoelast* atau cetakan. Pada kenyataannya ukuran dan bentuk sepatu yang dikeluarkan pabrik seringkali tidak pas dengan ukuran dan bentuk kaki penggunanya. Fenomena ketidakseragaman ukuran dan bentuk pada shoelast yang digunakan sering terjadi. Maka dari itu perlu dilakukan upaya untuk menggunakan data antropometri pengguna-penggunanya(Waskito & Wahyuning,

2019). Selain pengukuran diperlukan juga data antropometri lebar dan panjang kaki orang Indonesia.

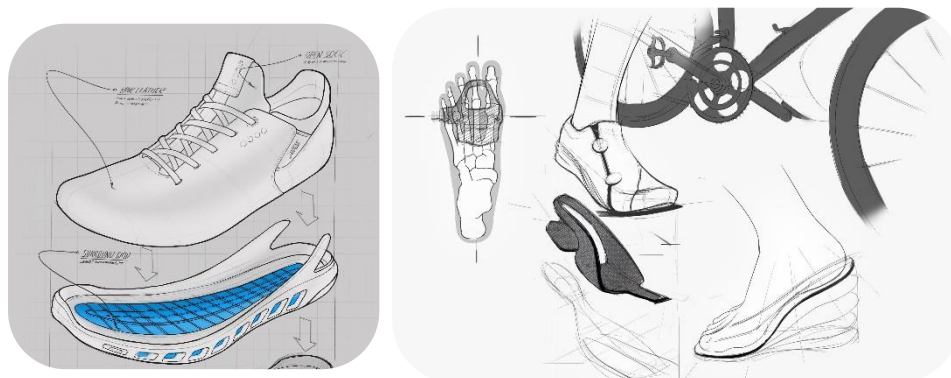
Gambar 3 Studi Antropometri&Ergonomi (data antropometri indonesia)

Data yang ada diatas kemudian dijadikan sebagai acuan ukuran yang digunakan untuk



membuat shoelast sepatu sesuai dengan standar kaki orang Indonesia.

3.2 Studi Aspek Ergonomi Pendekatan Upper, bottom, dan material



Gambar 4 Upper dan Bottom Sepatu (Sumber: Internet)

- **Upper** merupakan bagian atas pada sepatu yang berfungsi untuk menyelimuti kaki (Pahlawan & Kasmudjiastuti, 2012). Material upper yang digunakan bermacam-macam diantaranya adalah kulit, canvas, suade, dan sebagainya. Khususnya untuk aktivitas olahraga pasti memerlukan sirkulasi udara yang baik agar kaki tidak mudah berkeringat dan nyaman ketika digunakan. Jenis material yang baik untuk sirkulasi udara pada **upper** sepatu adalah material mesh, dengan posisi material mesh yang disimpan di area **upper** sepatu bagian depan, sirkulasi udara yang masuk melalui depan sepatu semakin baik.

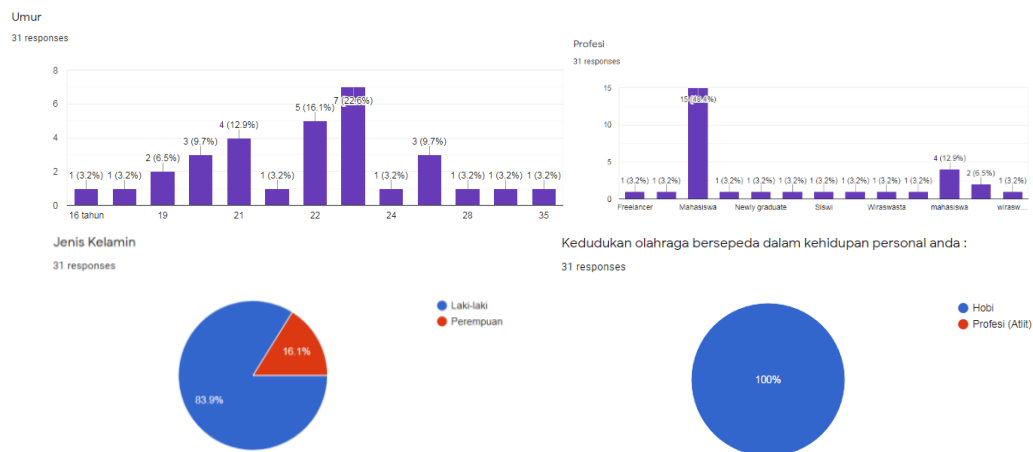
- *Bottom (Insole dan Outsole)*

Insole adalah bagian alas atau bantalan yang berada dibagian dalam sepatu yang melingkari alas kaki (Purwantini & Dwianto, 2020). Bantalan ini berpengaruh untuk kenyamanan kaki karena fungsinya, memberi kenyamanan disamping menjaga kesehatan kaki untuk menghindari bermacam permasalahan pada kaki. Seperti nyeri di telapak kaki, tumit, dan sebagainya.

Outsole adalah komponen sepatu yang berada di bagian bawah sepatu. *Outsole* berperan untuk melindungi bagian bawah kaki untuk menopang berat badan dan bertugas untuk pijakan dengan berbagai medan segala kondisi.

3.3 Data survei Aspek Pengguna

Pada penelitian ini, penulis melakukan pengumpulan data-data primer dan sekunder mengenai kegiatan olahraga bersepeda. Sebelum melakukan proses perancangan desain sepatu untuk pesepeda di daerah urban penulis melakukan survey terlebih dahulu melalui googleform. Berikut adalah hasil survey yang penulis dapatkan dari berbagai aspek yang ada:



Gambar 5 Hasil Kuisioner (Sumber: Data Pribadi)

Dari hasil survey yang didapatkan, terdapat 31 responden yang ikut berpartisipasi untuk mengisi kuisioner yang telah dibuat. Usia rata-rata responden yang melakukan aktivitas olahraga bersepeda di daerah urban adalah 17-23 tahun, 83.9%nya berjenis kelamin laki-laki dan berprofesi sebagai mahasiswa. Untuk kegiatan bersepeda ini dari 31 responden rata-rata berkedudukan sebagai penghobi saja bukan sebagai atlit profesional. Dari hasil survey dapat disimpulkan bahwa target pengguna dari produk yang nantinya akan dibuat adalah Kelompok pria remaja hingga dewasa dengan rentang usia (17-23 tahun) dimana kedudukan bersepeda dalam kehidupan personalnya adalah sebagai hobi (Bukan Atlit).

3.4 Aspek Material

Di tengah cuaca panas suhu tinggi bisa membuat kaki cepat panas dan membengkak, untuk itu material yang digunakan adalah material yang memiliki sirkulasi udara yang cukup baik, kuat dan tahan lama untuk menunjang kenyamanan pada saat melakukan aktivitas olahraga bersepeda. Sebelum menentukan material digunakan pada desain sepatu sepeda yang dirancang, penulis melakukan studi pertimbangan dari beberapa material-material yang ada untuk mendapatkan kualitas yang tepat dan sesuai dengan aktivitas yang digunakan.

Tabel 1 Studi Pertimbangan material Upper

Material Upper	Kelebihan	Kekurangan
Kulit 	- Memiliki tekstur yang lembut - Lebih kuat dari kulit PU/sintetis namun perlu perawatan yang baik dan teratur	- Harga kulit asli cenderung mahal - Warna kulit mudah pudar - Pilihan warna terbatas
Kulit PU/Sintetis 	- Perawatan Mudah - Tekstur Lembut - Cukup kuat dan tahan lama - Warna tidak mudah pudar/berubah - Harga tergolong murah - Warna beragam - Tahan air dan cipratan	- Jika sudah melebihi umur masa pakai permukaan kulitnya akan pecah dan retak (Tergantung intensitas pakai)
Mesh 	- Breathable/mampu memberikan sirkulasi udara yang baik pada sepatu - Memiliki sifat elastis sehingga mampu memberikan gerak yang lebih leluasa	- Air mudah menembus masuk

Material Required

- Perawatan mudah
- Kuat dan tahan lama
- Mampu menahan cipratan air
- Mampu memberikan sirkulasi udara yang baik

Kesimpulan pemilihan bahan *Upper*

Penulis memilih material kulit PU/sintetis untuk digunakan dibandingkan dengan menggunakan kulit asli kulit PU/sintetis memiliki kekuatan yang mendekati dengan kulit asli, warna kulit beragam, warna kulit tidak mudah luntur, dan harganya lebih terjangkau. Lalu untuk memberikan kenyamanan sirkulasi udara agar kaki tidak mudah berkeringat, penulis menggunakan material mesh karena material ini mampu memberikan sirkulasi udara yang baik pada sepatu.

Tabel 2 Pertimbangan Sole

Material Sol	Keterangan
Sol Rubber 	Sol Rubber, terbuat dari bahan karet yang dipanaskan dan dicetak. Kelebihan dari sol ini adalah elastis, tahan air, dan cenderung tahan lama terdapat aus
Thermoplastic Polyurethane (TPU) 	Material berbahan plastik polimer (PU) yang dipanaskan (TPU) ini diciptakan untuk mengatasi berat yang diakibatkan oleh sol karet. Kelebihan dari sol ini adalah lembut, fleksible, dan ringan. Biasanya digunakan untuk sepatu lari.
Ethyl Vinyl Acetate (EVA) 	Karakteristik material sol yang lembut dan fleksibel, material EVA digunakan tidak hanya untuk sol saja, tetapi juga untuk bagian luar sepatu. Kelembutan dan fleksibilitas EVA membuat material ini disebut sebagai penahan guncangan. Biasanya digunakan untuk sepatu basket.
Thermoplastic Rubber (TPR) 	Sol ini terbuat dari karet mentah yang dicampur dengan plastik yang dipanaskan. Sol ini cocok untuk mengatasi slip yang terjadi karena jalanan berair. Kekurangan sol ini dikarenakan dicampur dengan plastik, sol ini menjadi kurang elastis. Biasanya sepatu yang menggunakan material sol ini digunakan untuk aktivitas outdoor seperti hiking

Pertimbangan pemilihan Sole Sepeda:

Catatan: Cleat (Untuk Atlet/orang yang sudah biasa) biasanya di desain dari material fiberglass composite nylon, namun untuk orang yang belum terbiasa atau hanya sekedar hobi biasanya material yang digunakan adalah sole sepatu sepeda dengan material *rubber*.

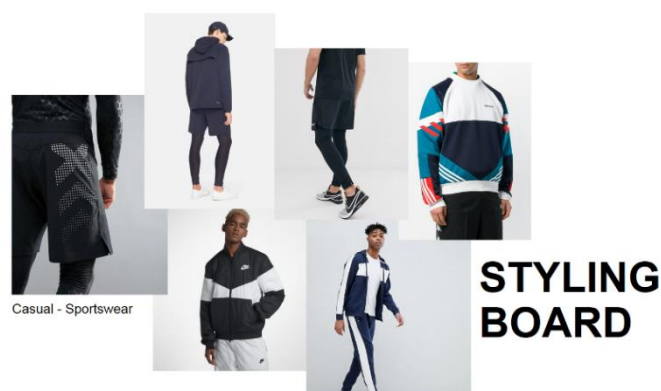
Material sole yang digunakan untuk desain sepatu sepeda menggunakan sole sepatu sepeda dengan menggunakan material *rubber*. Material *rubber* ini digunakan karena konsep desain sepatu ini adalah untuk penghobi (bukan atlit) sepeda yang belum terbiasa menggunakan sole sepatu sepeda dengan menggunakan *cleat*. Selain kuat *rubber sole* ini memiliki kelebihan anti slip atau licin.

3.5 Aspek Visual

Penulis mengimplementasikan gaya *sportswear looks* meliputi kesan *sporty*, *energetic*, dan *dynamic*. *Sportswear* adalah pakaian atau gaya busana untuk memenuhi tuntutan, masalah dan juga kekhawatiran masyarakat (Ramadhita & Febriani, n.d.). Gaya busana *Sportswear* biasanya dirancang khusus untuk tujuan olahraga. Pakaian yang digunakan identik dengan sepatu olahraga, kaos, manset, *athletic jacket*, dan celana olahraga atau joger. Penulis mengimplementasikan gaya *sportswear* melalui observasi *style* yang sering digunakan oleh user ketika beraktivitas olahraga bersepeda di kota Bandung.



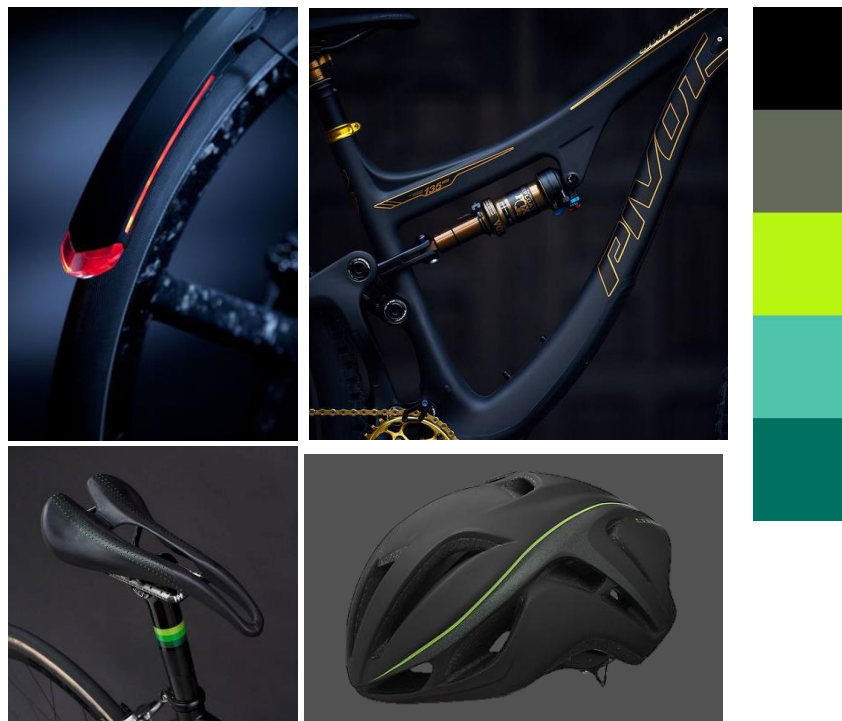
Gambar 6 Pesepeda di Kota Bandung (Sumber: Instagram @Tamsil9alam)



Gambar 7 Sportswear Stylingboard (Sumber: Pinterest.com)

Concept Design Idea visual

Ide bentuk desain sepatu yang akan dirancang penulis mengambil inspirasi bentuk-bentuk dinamis dari *equipment* olahraga bersepeda meliputi kesan modern, dinamis, dan *sporty color*. Garis-garis yang dinamis mempunyai energi yang tinggi sehingga menciptakan kesan kegembiraan dan gerakan yang intens (Widyokusumo, 2013). Kesan juga *sporty* sering diimplementasikan dengan bentuk-bentuk atau garis yang dinamis. Untuk pemilihan warna penulis mengimplementasikan dari *sporty color palette*.



Gambar 8 Cycling Equipment, Sporty color palette (Sumber: Pinterest.com)

3.6 Studi Konfigurasi Penempatan Buckle Strap Pada Sepatu



Penempatan *buckle* di simpan di area area atas punggung kaki untuk membantu pengencangan kaki agar tidak mudah lepas pada saat melakukan aktivitas bersepeda. Karena area atas punggung kaki adalah area perubahan kaki paling ekstim ketika mengayuh pedal sepeda.

3.7 Desain Alternatif Studi Konfigurasi Penempatan buckle strap pada desain sepatu



Gambar 9 Buckle Strap (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Pada penelitian sebelumnya penulis menghasilkan desain *fastener buckle strap* dengan menggunakan teknologi 3d printing. Untuk diaplikasikan pada desain sepatu sepeda yang akan dirancang perlu adanya pertimbangan studi konfigurasi untuk mendapatkan beberapa kemungkinan pertimbangan yang tepat untuk direalisasikan. Pada studi ini penulis menambahkan *fastener* alternatif tambahan untuk membantu penopangan punggung kaki agar sepatu sepeda ini semakin kuat dan nyaman ketika digunakan oleh calon *user*.



Gambar 10 Alternatif Desain Studi Konfigurasi (sumber: dokumentasi pribadi)



Gambar 11 Alternatif 1 Studi konfigurasi (Sumber: dokumentasi pribadi)

Alternatif 1 (Buckle Strap – elastic knit material)

Pada studi model alternatif 1 *buckle strap* dikombinasikan dengan *elastic knit material* yang bertujuan untuk membantu penopangan agar punggung kaki semakin kuat pada saat sepatu ini digunakan. Hasil studi model ini material knit mempunyai kelebihan yaitu dapat langsung menyesuaikan dan *fit* dengan punggung kaki namun kekuatan untuk menopang punggung kaki cukup lemah dikarenakan ke elastisitasan material knit ini.



Gambar 12 Alternatif 2 Studi Konfigurasi (sumber: dokumentasi pribadi)

Alternatif 2 (Buckle Strap – velcro double)

Pada studi model 2 *buckle strap* dikombinasikan dengan *fastener velcro double* yang bertujuan untuk membantu penopangan agar punggung kaki semakin kuat pada saat sepatu ini digunakan. Hasil dari studi model ini adalah kekuatan *velcro double* sangat kuat untuk membantu penopangan punggung kaki namun alternatif ini terlalu banyak komponen yang mengakibatkan desain ini kurang efektif.



Gambar 13 Alternatif 3 Studi Konfigurasi (Sumber:dokumentasi pribadi)

Alternatif 3 (Buckle strap – Velcro single)

Pada studi model 3 *buckle strap* dikombinasikan dengan *fastener velcro single* yang bertujuan untuk membantu penopangan agar punggung kaki semakin kuat pada saat sepatu ini digunakan. Hasil dari studi model ini kekuatan *velcro single* cukup kuat dan mampu menopang punggung kaki. Alternatif 3 ini lebih efektif dibandingkan dengan alternatif 2 namun perlu ada sedikit penarikan pada pola *open lace* agar sepatu semakin *fit* ketika digunakan.



Gambar 14 Alternatif 4 studi konfigurasi (sumber:dokumentasi pribadi)

Alternatif 4 (Single Buckle Strap)

Pada studi model 4 *fastener buckle strap* tidak dikombinasikan dengan *fastener* lain. Hasil dari studi model ini kekuatan buckle strap sudah cukup kuat namun cukup riskan karena punggung kaki tidak *fit* dengan sepatu yang mengakibatkan kurang nyaman untuk dipakai.

Alternatif Studi Konfigurasi Terpilih



Gambar 15 Alternatif Terpilih (Sumber: Dokumentasi pribadi)

Dilihat dari studi pergerakan kaki saat mengayuh sepeda, didapatkan data perubahan bentuk punggung kaki yang ekstrim dan tidak terlalu ekstrim. Untuk area perubahan kaki yang ekstrim perlu *fastener* tambahan yang mampu menopang area punggung kaki. Pada saat melakukan studi model alternatif, Komponen tambahan *velcro* lebih kuat dibandingkan dengan *elastic knit material*. Lalu untuk perbandingan alternatif 2 (*double velcro*) dengan alternatif 3 (*single velcro*) yaitu, Pada bagian depan kaki adalah area perubahan kaki yang tidak terlalu ekstrim sehingga tanpa adanya tambahan *fastener* pun tidak ada masalah. Maka dari itu dipilihlah alternatif 3 yaitu *single velcro* untuk membantu memperkuat penopangan punggung kaki dengan *buckle strap*.

3.8 Sketsa Alternatif Upper

Untuk mendapatkan bentuk desain yang sesuai dengan *concept idea* perlu adanya pengembangan varian bentuk desain dari studi konfigurasi sebelumnya. Berikut adalah beberapa varian bentuk desain sepatu yang diambil dari implementasi bentuk-bentuk garis dinamis yang meliputi kesan *sporty*.



Gambar 16 Sketsa Alternatif (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

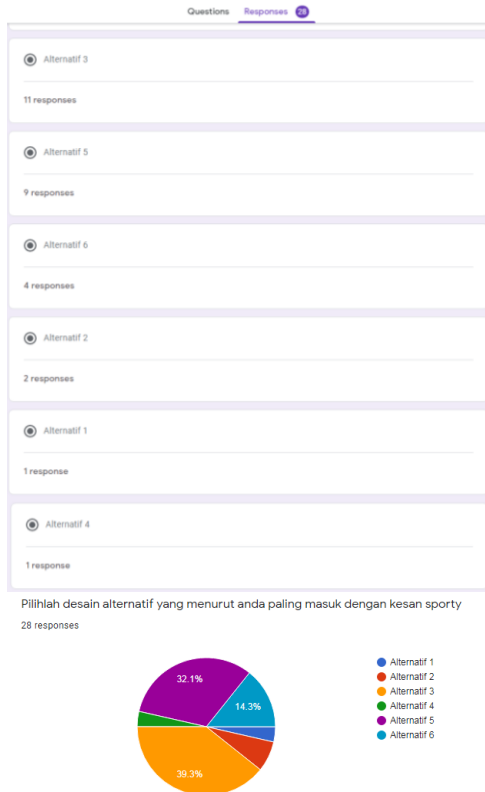
Perkembangan varian bentuk pola penulis mendapatkan 9 bentuk alternatif. Setelah pengembangan varian, penulis melakukan survey bentuk desain yang bertujuan untuk mendapatkan varian bentuk yang diminati oleh responden. Dari hasil survey bentuk pola sepatu, alternatif nomor 7 menjadi pilihan favorit responden yang nantinya akan dikembangkan lagi oleh penulis untuk dibuat beberapa alternatif perkembangan desain nomor 7.



Gambar 17 Pengembangan Alternatif

Gambar diatas adalah hasil pengembangan alternatif dengan menambahkan warna dari *Sporty color pallete*. Dari pengembangan ke-6 alternatif diatas penulis melakukan kuisioner survey pemilihan pengembangan varian untuk dijadikan sebagai final desain untuk direalisasikan. Terdapat 28 responden yang berpartisipasi memilih pengembangan varian desain. Desain yang paling banyak dipilih adalah desain alternatif 3 dengan total 11 responden.

Juni, 2021



Gambar 18 Studi Model (Sumber: Dokumentasi Pribadi)



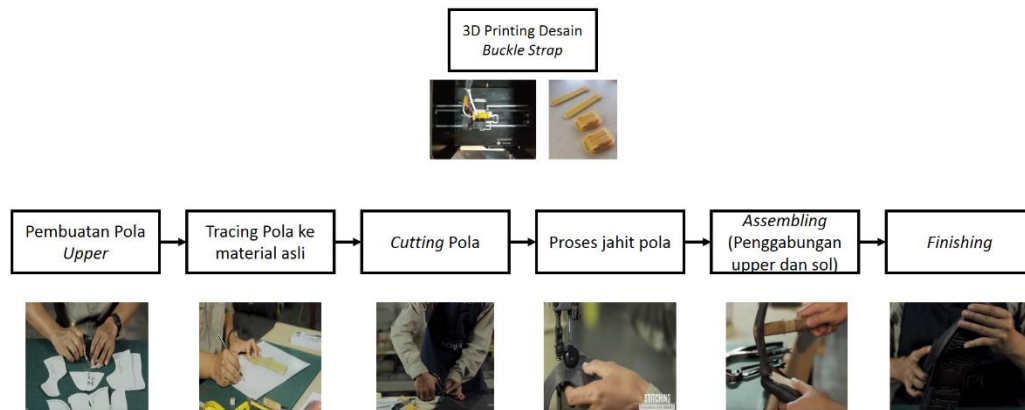
Gambar 19 Alternatif Terpilih (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Setelah terpilihnya alternatif yang menjadi final desain, penulis melakukan studi model awal menggunakan bahan busa ati untuk melihat kesesuaian bentuk pola dan konsep sebelum direalisasikan menggunakan material asli atau prototype. Setelah melakukan studi model dengan material busa ati, penulis langsung merealisasikan final desain kedalam prototype asli. Tujuan dari prortotyping ini adalah untuk menguji konsep atau pun proses yang kemudian akan di uji coba.



Gambar 20 Foto Prototype Produk (Sumber: Dokumentasi Pibadi)

3.9 Proses Produksi



Gambar 21 Gambar Bagan Produksi (sumber: youtube BPIPI)

Proses pembuatan *prototype* dilakukan dengan teknik semi masinal. Desain *buckle strap* dibuat menggunakan teknologi 3d printing dengan menggunakan filament PLA. Sepatu yang dirancang keseluruhan dibuat oleh vendor menggunakan alat-alat pembuatan sepatu pada umumnya seperti: Gunting, palu, acuan, tang (catoet), tinta perak, pusai *cutter*, mesin amplas, mesin jahit, mesin seset, kaki tiga, uncek, dan pensil alat tulis. Langkah awal pembuatan sepatu adalah proses desain dengan gambar, lalu tahap selanjutnya adalah *tracing* gambar desain pada sulas, setelah *tracing* pada sulas langkah selanjutnya yaitu pecah pola *upper* pada kertas, lalu *tracing* pola kertas ke material asli untuk sepatu, langkah selanjutnya adalah pemotongan pola material asli, selanjutnya dilakukan proses jahit pola *upper*, setelah pola *upper* sudah menyatu langkah berikutnya adalah *assembling* atau penggabungan pola *upper* dengan sol, dan yang terakhir adalah *finishing*.

3.10 Uji Coba Prorotype



Gambar 22 Uji coba produk dan respon pengguna (Sumber:Dokumentasi Pribadi)

Uji coba produk dilakukan untuk mengetahui produk yang dibuat layak digunakan atau tidak dalam mencapai tujuan dan kesesuaian dengan calon pengguna untuk menyelesaikan pembelajaran. Uji coba ini dilakukan langsung oleh pengguna mulai dari sistem *buckle strap* hingga kenyamanan produk sepatu ketika digunakan pada saat melakukan aktivitas olahraga bersepeda di daerah urban. Dari tahap ini didapatkan komentar langsung dari pengguna yaitu “Penggunaan sepatunya sudah nyaman pada saat digunakan bersepeda, warna yang digunakan pada desain sepatu saya suka dan terlihat *sporty*, Untuk sistem kuncian pada *buckle strap* sudah cukup kuat, *fit* di punggung kaki, mempermudah pada saat membuka maupun melepas sepatunya dan juga aman digunakan. “

4. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, penulis telah merancang sistem *fastener buckle strap* yang diaplikasikan kedalam desain sepatu sepeda untuk menunjang aktivitas bersepeda di daerah urban. Dengan kebaruan sistem *fastener buckle strap* yang diaplikasikan kedalam desain sepatu sepeda, *fastener buckle strap* ini memiliki keunggulan dapat mengurangi resiko kecelakaan pada saat bersepeda, sistem penguncian yang lebih efektif, praktis, dan efisien. Saran untuk proses perancangan sepatu *cycling shoes* ini adalah untuk terus mengembangkan desain sepatu sepeda dengan *fastener buckle strap* agar semakin berkualitas.

5. Daftar Referensi

- Hasimjaya, J., Wibowo, M., Wondo, D., & Siwalankerto, J. (2017). *Kajian Antropometri & Ergonomi Desain Mebel Pendidikan Anak Usia Dini 3-4 Tahun di Siwalankerto*. 5(2), 11.
- Hutapea, B. J., Hasmi, M. A., & Karim, A. (2018). *Sistem Pendukung Keputusan Penentuan Jenis Kulit Terbaik Untuk Pembuatan Sepatu Dengan Menggunakan Metode VIKOR*. 5(1), 7.
- Pahlawan, I. F., & Kasmudjiastuti, E. (2012). Pengaruh jumlah minyak terhadap sifat fisis kulit ikan nila (*Oreochromis niloticus*) untuk bagian atas sepatu. *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik*, 28(2), 105. <https://doi.org/10.20543/mkkip.v28i2.113>
- Purwantini, D., & Dwianto, I. H. (2020). *PENGARUH INSOLE SEPATU 5° DAN 10° TERHADAP PENURUNAN GULA DARAH PUASA PENDERITA DIABETES MELITUS TIPE 2*. 1(1), 5.
- Ramadhita, S. A., & Febriani, R. (n.d.). *PERANCANGAN BUSANA ACTIVEWEAR OUTDOOR SPORTS DENGAN TENUN IKAT LOMBOK UNTUK WANITA URBAN*. 6.
- Romadhon, S. A., & Rustiadi, T. (n.d.). *Motivasi dan Minat Masyarakat Dalam Berolahraga Sepeda di Kota Semarang*. 5.
- Waskito, M. A., & Wahyuning, C. S. (2019). Pendekatan Antropometri Kaki Orang Indonesia Pada Desain Master Shoe Last Bagi Industri Kecil dan Menengah. *Mudra Jurnal Seni Budaya*, 34(3), 291–298. <https://doi.org/10.31091/mudra.v34i3.532>
- Widyokusumo, L. (2013). Fungsi Garis pada Desain dan Sketsa. *Humaniora*, 4(1), 339. <https://doi.org/10.21512/humaniora.v4i1.3444>

EKSPLORASI IRATAN BAMBU HALUS DALAM PERANCANGAN LAMPU HIAS

Bau Putri Annisa¹, Maharani Dian Permanasari²

Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: bauputriannisa@mhs.itenas.ac.id maharanidp@itenas.ac.id

Abstrak

Bahan iratan bambu halus terbuat dari bambu tali melalui proses penyerutan sehingga menghasilkan iratan bambu yang sangat tipis. Karakteristik bahan ini sangat lentur sehingga mudah dibentuk dan banyak dikembangkan dalam produk *fashion* seperti aneka tas dan topi menggunakan teknik menganyam. Namun, proses pengolahan dari bambu mentah menjadi bahan iratan bambu halus cukup sulit dan jumlah kemampuan pengrajin dalam menganyam dari generasi ke generasi semakin menurun, sehingga berdampak pada hasil anyaman yang monoton. Hal ini menyebabkan tidak ada kebaruan yang signifikan dalam produk bahan iratan bambu halus. Bahan iratan bambu halus memiliki potensi karakteristik bahan yang lentur dan transparan namun belum dimanfaatkan secara optimal. Tujuan dari proyek desain ini adalah memaksimalkan potensi transparansi dan kelenturan bahan iratan bambu halus menjadi desain produk lampu hias. Metode desain yang digunakan berbasis pada eksperimentasi, yaitu eksplorasi karakteristik transparansi dan kelenturan iratan bambu halus. Proses eksplorasi dilakukan dengan cara mengaplikasikan perekat laminasi pada permukaan iratan bambu sehingga mengurangi sifat getas material tersebut. Hasil eksplorasi yang dihasilkan yaitu modul iratan bambu halus yang disusun sehingga tidak memerlukan teknik penganyaman. Luaran desain yang dihasilkan menjadi inovasi baru bagi pengembangan material iratan bambu halus yang selama ini tidak dikenal oleh pengrajin. Hasil desain ini diharapkan memberikan manfaat bagi pengrajin iratan bambu halus.

Kata Kunci: bahan iratan bambu halus, metode eksperimentasi, produk fungsional.

Abstract

Thin bamboo strips are made from tali bamboo through a shaving process so as to produce very thin bamboo slices. The characteristics of this material are very flexible so that it is easy to shape and is widely developed in fashion products such as various bags and hats using weaving techniques. However, the processing of raw bamboo into thin strips bamboo is quite difficult and the number of craftsmen's ability to weave from generation to generation is decreasing, resulting in monotonous woven results. This results in no significant novelty in the product of thin strips bamboo. Thin bamboo strips have the potential characteristics of flexible and transparent materials but have not been used optimally. The aim of this design project is to maximize the potential for transparency and flexibility of thin bamboo strips into decorative lighting product designs. The design method used is based on experimentation, namely the exploration of the characteristics of the transparency and flexibility of thin bamboo strips. The exploration process is carried out by applying a laminated adhesive to the surface of the bamboo strips so as to reduce the brittle nature of the material. The result of the exploration is a thin bamboo strips module which is arranged so that it does not require weaving techniques. The resulting design is a new innovation for the development of thin bamboo strips which have not been known to craftsmen. The results of this design are expected to provide benefits for thin bamboo strips craftsmen.

Keywords: *fine bamboo strips, experimental methods, functional products.*

1. Pendahuluan

Bambu tali menghasilkan dua jenis iratan yaitu iratan bambu tebal dan iratan bambu halus. Iratan bambu tebal banyak dibuat di daerah Singaparna, Tasikmalaya. Pada umumnya, pengolahan iratan bambu tebal menggunakan teknik menganyam. Namun, dengan karakteristik bahan yang relatif kuat pada ketebalan tertentu, bahan ini juga dapat diolah dengan teknik *bending* (dibengkokkan). Produk yang dihasilkan dari iratan bambu tebal antara lain kursi, meja, keranjang, lampu, dan alas makan. Sementara itu, iratan bambu halus dibuat di desa Parakan Honje, daerah Indihiang.

Sejak zaman dahulu, teknik pengolahan bahan iratan bambu halus keseluruhannya dilakukan dengan teknik menganyam tanpa penambahan teknik. Produk yang dihasilkan dari bahan ini pada umumnya adalah produk *fashion* seperti tas dan topi.

Menurut hasil wawancara dengan Bapak Iwan selaku generasi ketiga pengembang bahan iratan bambu halus di Indonesia sekaligus narasumber, kerajinan tangan anyaman bambu di Tasikmalaya diperkirakan dimulai sejak orang hidup menetap dan bercocok tanam. Anyaman bambu halus berasal dari kampung Parakan Honje, Indihiang yang awalnya dikerjakan oleh seorang petani.

Berdasarkan hasil observasi dan pengamatan langsung yang telah dilakukan penulis di *workshop* IKM (Industri Kelas Menengah), produk mereka banyak dikembangkan menggunakan teknik menganyam. Namun, jenis anyaman yang dihasilkan sekarang ini kurang beragam karena kemampuan pengrajin yang menurun dari generasi ke generasi.

Pengembangan produk-produk kreatif di IKM tergolong sulit untuk dihasilkan. Hal ini disebabkan oleh kegiatan industri yang pada umumnya berbentuk kegiatan produksi, mereka mengutamakan faktor efektifitas kerja dan efisiensi proses. Selain itu, kemampuan kreatif IKM terhambat oleh pemikiran bahwa dalam mengembangkan inovasi pada sebuah produk diperlukan banyak percobaan menggunakan keterampilan serta alat baru yang menyebabkan biaya produksi tinggi serta ketidakpastian hasil (Waskito, 2014). Kedua hal tersebut menjadikan produk-produk IKM terlihat monoton, tanpa kebaruan, dan bahkan hanya sekedar membuat produk pesanan.

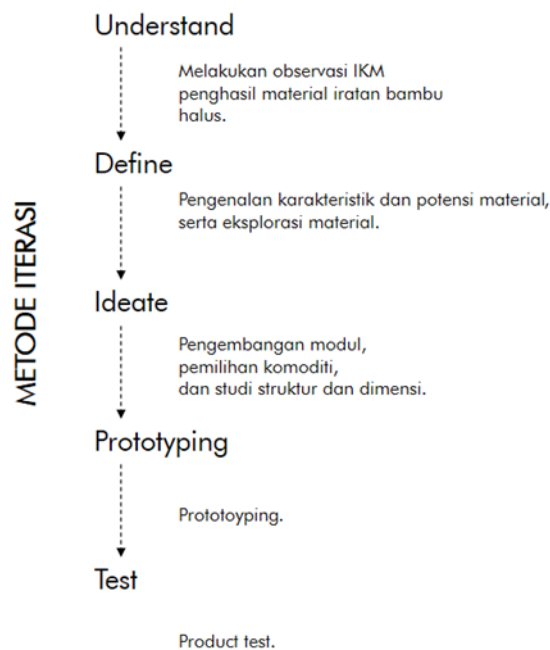
Hal tersebut tentu saja sangat disayangkan melihat bahan iratan bambu halus memiliki tekstur yang menjadi nilai visual dan karakter transparansi serta kelenturan yang bisa dioptimalkan menjadi produk fungsional.

Potensi yang dimiliki material iratan bambu halus ini cukup luas apabila tidak terpaku pada teknik menganyam saja. Berdasarkan persoalan tersebut, maka pada penelitian ini, penulis mengoptimalkan potensi bahan iratan bambu halus melalui metode eksperimentasi material. Hal ini diharapkan bermanfaat dalam memberikan pilihan tambahan serta wawasan dalam pengolahan iratan bambu halus bagi pengrajin. Selain itu, kegiatan ini diharapkan bisa menambah nilai fungsional dan ekonomi dari produk berbahan iratan bambu halus sehingga mampu bersaing dengan bahan yang sejenis atau serupa.

2. Proses Kreatif

Pada proses perancangan ini, penulis menggunakan pendekatan eksperimentasi melalui eksplorasi material guna menemukan beberapa kemungkinan baru dari material yang diuji berdasarkan karakteristik yang dimilikinya. Pengujian dilakukan dengan memberi beberapa perlakuan pada material sehingga akan diperoleh respon balik sebagai hasil dari eksperimentasi pengembangan potensi yang dimiliki bahan (Bambang, 2019).

Metode penelitian yang digunakan yaitu iterasi atau metode pengulangan bila ditemukan kegagalan pada tahapan tertentu.



Bagan 1. Uraian Tahapan Penelitian

3. Diskusi/Proses Desain

Iratan bambu halus merupakan bahan bambu yang sangat tipis sehingga kemampuan dalam membentuk bahan lebih besar dibandingkan dengan iratan bambu tebal yang memiliki batasan-batasan bentuk. Namun karena sifatnya yang sangat tipis, bahan ini getas sehingga mudah pecah ketika ingin dibentuk. Oleh karena itu para pengrajin cenderung mengambil langkah aman dengan cukup mengembangkan bahan menggunakan teknik menganyam yang pada akhirnya membatasi pemanfaatan potensi material.

3.1 Eksplorasi Fisik dan Kimiawi Pada Material

Penulis melakukan beberapa eksperimen awal untuk mengatasi sifat getas material sekaligus membuktikan bahwa potensi super tipis yang dimiliki bahan iratan bambu halus dapat dimanfaatkan tanpa harus terus menggunakan satu teknik yang monoton guna memperoleh kebaruan desain pada produk yang dihasilkan.

Tabel 1. Proses dan Hasil Eksplorasi

Perlakuan	Hasil
Mengoleskan resin pada permukaan iratan. 	Memperoleh kualitas permukaan iratan yang <i>glossy</i> dan iratan cukup kuat (tidak mudah pecah). 
Menggoreng iratan. 	Iratan berubah warna menjadi coklat dan iratan semakin getas. 

Perlakuan	Hasil
Mengoleskan perekat laminasi pada permukaan iratan. 	Iratan yang dihasilkan tidak mengubah kualitas visual alami permukaan dan mengurangi sifat getas material. 

Berdasarkan percobaan di atas diketahui bahwa mengoleskan perekat laminasi pada permukaan iratan merupakan perlakuan yang paling efektif mengurangi sifat getas iratan tanpa merubah visual alami bahan. Sehingga eksperimen tersebut terpilih untuk digunakan dalam tahapan eksplorasi bentuk material iratan bambu halus.

3.2 Eksplorasi Bentuk Pada Material

Pada tahap eksplorasi lanjutan, 3 hal penting yang perlu dipersiapkan adalah iratan bambu halus, perekat laminasi, serta jepitan. Jepitan yang digunakan yaitu jenis jepitan kertas. Penggunaan alat ini guna mengekspos sejauh mana kelenturan yang dapat dihasilkan oleh material iratan bambu halus.



Gambar 1. Alat dan Bahan yang Dibutuhkan dalam Proses Eksplorasi

Proses eksplorasi dimulai dengan mengoleskan perekat laminasi pada permukaan iratan sesuai dengan dimensi yang akan diwujudkan lalu dijepit. Penempatan jepitan akan mempengaruhi bentuk modul yang dihasilkan.



Gambar 2. Alat dan Bahan yang Dibutuhkan Dalam Proses Eksplorasi

Hasil eksplorasi yang diperoleh sebagai berikut. Masing-masing modul akan dilanjutkan ke tahap pengembangan struktur.



Gambar 3. Hasil Eksplorasi

3.3 Pengembangan Modul

Beberapa modul yang telah diperoleh pada tahapan sebelumnya, kemudian dikembangkan dalam bentuk desain produk lampu hias.

Tabel 2. Hasil Eksplorasi

Studi Struktur	Desain yang Diperoleh
	
	

Studi Struktur	Desain yang Diperoleh
	

3.4 Prototyping

Pada tahap *prototyping*, dilakukan analisis alternatif desain berdasarkan beberapa poin dibawah ini.

Tabel 3. Analisis Alternatif Desain

	Alt. 1	Alt. 2	Alt. 3
Kriteria			
Optimalisasi karakter material	8	8	8
Kekokohan	7	7	6
Penerapan Konsep	8	8	7
Struktur	7	7	5
TOTAL	30	30	26

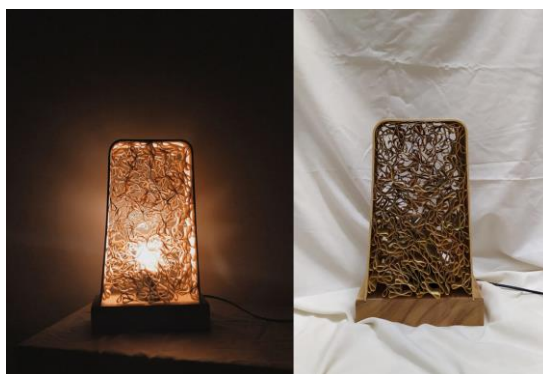
Dari analisis tersebut, diketahui poin terbesar untuk beberapa kriteria desain adalah alternatif 1 dan alternatif 2. Pemilihan desain dari kedua alternatif tersebut dilakukan dengan percobaan cahaya pada tiap alternatif. Dari hasil percobaan, alternatif 1 lebih mengoptimalkan sifat tembus cahaya pada material iratan bambu halus sehingga lebih tepat untuk dikembangkan di tahap *prototyping* produk.



Gambar 4. Percobaan Cahaya Pada Hasil Eksplorasi



Gambar 5. Tahapan Prototyping



Gambar 6. Produk Lampu Hasil Eksplorasi Material

4. Kesimpulan

Bahan iratan bambu halus telah dikembangkan ke dalam produk fungsional sejak dulu, namun karena pengolahan bahan hanya dilakukan dengan satu teknik yaitu penganyaman, maka produk yang dihasilkan cenderung monoton disusul dengan kemampuan pengrajin dalam menciptakan anyaman jenis tertentu yang mulai menurun.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dengan menggunakan pendekatan eksperimentasi material, penulis berhasil membuktikan bahwa iratan bambu halus dapat dikembangkan menggunakan teknik lain tanpa perlu mengkhawatirkan sifat getas yang dimiliki bahan. Teknik pengolahan ini juga dapat lebih mengoptimalkan karakteristik yang dimiliki iratan bambu halus yaitu kelenturan dan transparansi bahan.

Penelitian ini merupakan langkah awal dalam mengembangkan lebih banyak peluang dalam pemanfaatan iratan bambu halus untuk membuka lebih banyak lagi peluang pengembangan desain produk dari bahan iratan bambu halus.

5. Daftar Referensi

- Bambang, L. A. (2019). Eksplorasi Teknik Ragam, Finishing, dan Joining Bambu Sebagai Kombinasi Material Produk Khas Wanita. *Jurnal Sains dan Seni Vol.8 No.1*, 2337-3520.
- Waskito, M. A. (2014). Strategi Pengembangan Teknik Pembuatan Produk-Produk Kulit Untuk Meningkatkan Kemampuan Kreatif di Industri Kecil/Menengah Alas Kaki Cibaduyut. *Jurnal Dimensi Seni Rupa dan Desain Vol.11 No.2* , 182-196.

Desain Kursi Kerja Penunjang Kegiatan *Work From Home* Bagi Karyawati Hamil

Riaz Muhammad Grahara ¹, Sulistyo Setiawan ²

1 Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, ITENAS, Bandung

2 Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, ITENAS, Bandung

Email: riazmuhamad51@gmail.com¹,sulistyo@itenas.ac.id²

Abstrak

Penelitian ini dilakukan melalui pendekatan metode *Design Thinking* dengan *Double Diamond Process* yang berfokus pada user, melalui observasi dan wawancara pada wanita hamil yang berprofesi sebagai karyawati dan ahli kandungan dalam pencarian data, yang bertujuan untuk menghasilkan desain kursi kerja yang memiliki ergonomi berorientasi pada tubuh wanita hamil melalui studi antropometri dari Tilley & Dreyfuss, posisi duduk yang sehat dan nyaman, serta fitur-fitur yang dibutuhkan agar karyawati hamil dapat bekerja secara optimal di rumah. Dari observasi yang dilakukan penulis menemukan bahwa kursi yang dapat memfasilitasi karyawati hamil di lingkungan rumah tidak tersedia, sehingga hasil kerja yang dicapai tidak optimal karena mereka mengalami ketidaknyamanan pada bagian punggung bawah yang disebabkan oleh perubahan bentuk tubuh serta penggunaan kursi yang tidak tepat yaitu kursi yang berorientasi untuk ergonomi tubuh normal. Terdapat peluang, selama pandemi Covid-19 telah terjadi 400 ribu kehamilan yang tidak direncanakan dan berimbas pada 4 juta kelahiran/kehamilan pada 2021. Sejalan dengan hasil persentase tingginya status wanita yang bekerja dibanding ibu rumah tangga di perkotaan serta adanya adopsi cara kerja baru WFH yang wajib bagi karyawati hamil, maka kebutuhan fasilitas kerja di rumah juga meningkat untuk menjaga kualitas kerja yang optimal. Fokus dari penelitian ini adalah kesesuaian dengan pengguna, dan pada pelaksanaannya ditemukan sebuah kebaruan, yaitu Dimensi Kursi yang sesuai antropometri wanita hamil, adanya fitur *reclining* dengan *lumbar support*, fitur *sliding folding desk*, dan fitur *electric plugs*. Pada akhir penelitian dihasilkan sebuah Prototipe kursi kerja yang dapat menunjang kegiatan WFH bagi karyawati hamil.

Kata kunci: Kursi kerja, wanita hamil, ergonomi, work from home

Abstract

This research was conducted through the *Design Thinking* method approach with *Double Diamond Process* which focuses on the user, through observation and interviews with pregnant women who work as female employees and obstetricians in data retrieval, which aims to produce a work chair design that has ergonomics oriented to the pregnant woman's body. through anthropometric studies from Tilley & Dreyfuss, a healthy and comfortable sitting position, as well as the features needed for pregnant women to work optimally at home. From the observations made by the author, it was found that chairs that could facilitate pregnant women in the home environment were not available, so the work results achieved were not optimal because they experienced discomfort in the lower back caused by changes in body shape and the use of inappropriate chairs, namely chairs that were oriented for normal body ergonomics. There is an opportunity, during the Covid-19 pandemic there have been 400,000 unplanned pregnancies and an impact on 4 million births/pregnancy in 2021. In line with the results of the high percentage of working women status compared to housewives in urban areas and the adoption of a new mandatory WFH way of working for pregnant women, the need for work facilities at home also increases to maintain optimal work quality. The focus of this research is compatibility with the user, and in its implementation a novelty was found, namely the Seat Dimensions that match the anthropometry of pregnant women, the reclining feature with lumbar support, the sliding folding desk feature, and the electric plugs feature. At the end of the study, a prototype of a work chair was produced that could support WFH activities for pregnant women.

Keywords: Work chairs, pregnant women, ergonomics, work from home

1. Pendahuluan

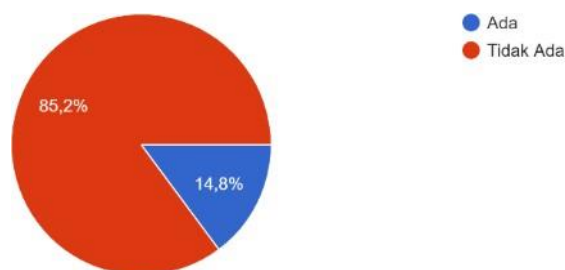
Penelitian ini dilatari oleh peningkatan angka kehamilan pada tahun 2020-2021 dan cara kerja baru WFH yang meningkatkan kebutuhan fasilitas kerja di rumah untuk kualitas kerja yang optimal bagi wanita hamil. Menurut BKKBN pada tahun 2020 di Indonesia terjadi sekitar empat ratus ribu kehamilan yang tidak direncanakan. Kejadian tersebut akan berimbas pada kehamilan di tahun 2021 yang diperkirakan 4,8 juta kelahiran/kehamilan baru di Indonesia (Kusumawati, 2020). Sejalan dengan hasil persentase tingginya status wanita yang bekerja dibanding ibu rumah tangga di perkotaan pada tahun 2018 sekitar 46,12%, bekerja sebagai buruh/karyawan/pegawai menempati posisi tertinggi yaitu untuk perempuan sebesar 50,88 % (Statistik, 2018). Bersamaan dengan masa pandemi Covid-19, pemerintah menerbitkan kebijakan yang berkaitan dengan prioritas terhadap karyawan wanita hamil untuk melakukan *Work From Home* yang dituangkan melalui Surat Edaran Menteri Dalam Negeri Nomor 440/2431/SJ (KEMENPAG, 2020). Dengan kondisi tersebut wanita hamil akan tetap melanjutkan aktivitas bekerja di rumah untuk pemenuhan kebutuhan dan kesejahteraan, selama aktivitas tersebut mendukung dan kondusif. Kurangnya bahkan tidak adanya ketersediaan fasilitas penunjang kerja di rumah seperti kursi kerja dan meja kerja khususnya bagi wanita hamil, dapat menurunkan kualitas dan kemampuannya dalam bekerja, dikarenakan ketidaknyamanan dan keluhan nyeri di punggung bawah (NPB) yang diakibatkan oleh perubahan bentuk dan dimensi pada tubuh yang berpengaruh secara signifikan. Berdasarkan hasil penelitian terhadap wanita hamil, terdapat 20 responden (48,8%) wanita hamil beresiko sedang terjadinya trauma fisik dalam bekerja karena posisi tubuh membungkuk saat bekerja, dan ada 4 responden (9,7%) beresiko tinggi terjadinya trauma fisik (Emi Nurlaela, 2018). Survey yang dilakukan oleh University of Ulster pada tahun 2014, bahwa 70% dari total 157 wanita hamil mengalami nyeri punggung bagian bawah (Sinclair Marlene PhD, 2014).



Gambar 1 Nyeri Punggung Bawah Ketika Bekerja Duduk

Sumber : 1 <https://www.honestdocs.id/>

Dari data survey kuesioner online yang dilakukan oleh penulis tentang ketersediaan kursi khusus wanita hamil, dari 27 responden sekitar 85,2 % tidak memiliki kursi tersebut di area rumah. Penggunaan kursi masih dengan fasilitas kursi seadanya meskipun dalam kegiatan kerja dalam rangka *Work From Home*.



Gambar 2. . Kuesioner Online Ketersediaan Kursi Khusus Wanita Hamil di Rumah

Sumber : 2 Google Form (Pribadi)

Penggunaan kursi kerja yang masih berorientasi pada ergonomi tubuh normal/umum dan seadanya di area rumah, tentunya dapat memperburuk kenyamanan karena penggunaanya yang tidak sesuai dengan keadaan tubuh wanita hamil agar dapat bekerja secara optimal. Penggunaan alat kerja yang benar dapat

mencegah bahaya kecelakaan dan mengurangi gangguan psikis (Waskito, 2020). Karena posisi duduk yang baik dapat berpengaruh sebesar 75% untuk perkembangan janin dan menurunkan resiko Abortus sebesar 15% (Bidan Epi Sundari, 2020).

Disamping hal tersebut, terdapat dasar teoritis yang dapat mendukung penelitian ini, WFH atau cara kerja jarak jauh adalah istilah *telecommuting* atau *telework* semakin dikenal pada tahun 80-an ketika para pekerja diberi kesempatan untuk menyelesaikan tugas dari rumah dibandingkan dengan datang langsung ke kantor (Potter, 2003). Pada awalnya penerapan cara kerja tersebut hanya berlangsung satu hari dalam satu minggu, sementara pada abad 21 cara kerja *telecommuting* menjadi suatu keharusan terutama ketika hadirnya pandemi Covid-19 di tahun 2020 istilah kerja *telecommuting* dikenal sebagai *Work From Home*. Cara kerja *Work From Home* diterapkan setiap hari hampir setahun penuh pada 2020 ini, cara tersebut dinilai efektif untuk menghindari penyebaran virus yang begitu cepat pada cluster pekerja kator.

Menurut KBBI karyawati adalah karyawan wanita, pegawai wanita, dan pekerja wanita. Dalam perjalanan hidupnya seorang karyawati tidak lepas sebagai peranya menjadi seorang wanita yang menjalani masa kehamilan ketika dalam masa bekerja. Kehamilan menurut Federasi Obstetri Internasional, didefinisikan sebagai fertilisasi atau penyatuan dari spermatozoa dan ovum dan dilanjutkan dengan nidasi atau implantasi, berlangsung selama 40 minggu, atau 10 bulan, atau 9 bulan menurut kalender internasional serta Kehamilan terbagi dalam 3 trisemester.

Menurut pendapat (Suzilawat) Low Back Pain (LBP) atau Nyeri Pinggang adalah rasa nyeri pinggang muskuloskeletal yaitu sindroma klinik yang ditandai adanya rasa nyeri atau perasaan lain yang tidak enak didaerah tubuh bagian belakang dari rusuk terakhir vetebra torakal 12 sampai luar.

Timbulnya nyeri punggung erat kaitanya dengan cara kerja, sikap kerja, dan posisi kerja, desain alat kerja, fasilitas kerja, tata letak, sarana kerja dan sebagainya. Dengan memperlihatkan dan menata faktor-faktor penyebab dan pencetusnya, insiden nyeri pinggang kerja dapat dieliminir atau di tunda kehadirannya. Beberapa factor berkaitan dengan beban angkat-angkat yang mempengaruhi timbulnya nyeri pinggang kerja adalah berat beban, besar bebas, bentuk beban, jenis beban, tinggi beban, dan sebagainya (Depnaker, 1992-1993).

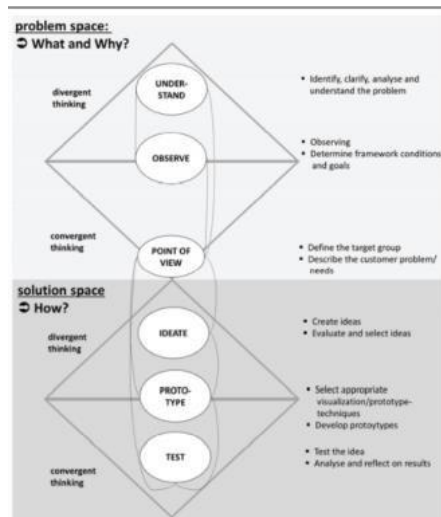
Kata ergonomis berasal dari kata Yunani, *ergon* (kerja) dan *nomos* (hukum). Ergonomi adalah ilmu yang mempelajari interaksi antara manusia dengan elemen-elemen lain dalam suatu sistem, serta profesi yang mempraktikan teori, prinsip, data dan metode dalam perancangan untuk mengoptimalkan sistem agar sesuai dengan kebutuhan, kelemahan, dan keterampilan manusia. Menurut artikel yang dikutip rancangan yang ergonomis dapat meingkatkan efisiensi, efektifitas dan produktivitas kerja, serta dapat menciptakan sistem serta lingkungan (Zulfhi, Wardah, & Hasanah, 2013). Peningkatan efisiensi kerja sangat dipengaruhi oleh ergonomi ketika terjadinya interaksi antara manusia dan produk yang dipakai.

Kenyaman secara teoritis didefinisikan sebagai kondisi telah terpenuhinya kebutuhan dasar manusia dalam kesenangan, ketentraman, dan kebebasan (the state of having met basic human needs for ease, relief, and transcendence) (Katharine, 2001)

Istilah antropometri berasal dari “anthro” yang berarti manusia dan “metri” yang berarti ukuran. Antropometri adalah pengetahuan yang menyangkut pengukuran tubuh manusia khususnya dimensi tubuh (Eko, 2001). Ilmu antropometri sendiri merupakan bagian dari ilmu ergonomi yang khusus dalam mempelajari ukuran tubuh. Pemanfaatan aspek antropometri pada perancangan akan berimplikasi positif pada kenyamanan pengguna (Zulfhi, Wardah, & Hasanah, 2013) Adanya perbedaan dimensi dan ukuran tubuh yang mengalami perubahan pada wanita hamil yang berbeda dari wanita normal, maka dalam perancangan kursi kerja bagi wanita hamil, pengukuran antropometri sangat dibutuhkan untuk meningkatkan kenyamanan melalui ukuran kursi yang sesuai dengan dimensi tubuh wanita hamil. Oleh karena itu pengukuran antropometri akan diambil dari hasil rata-rata, karena berdasarkan jurnal yang dikutip menyatakan tidak ada dua orang yang persis sama, termasuk kembar identik (Tilley & Dreyfuss, 1993).

2. METODE PENELITIAN

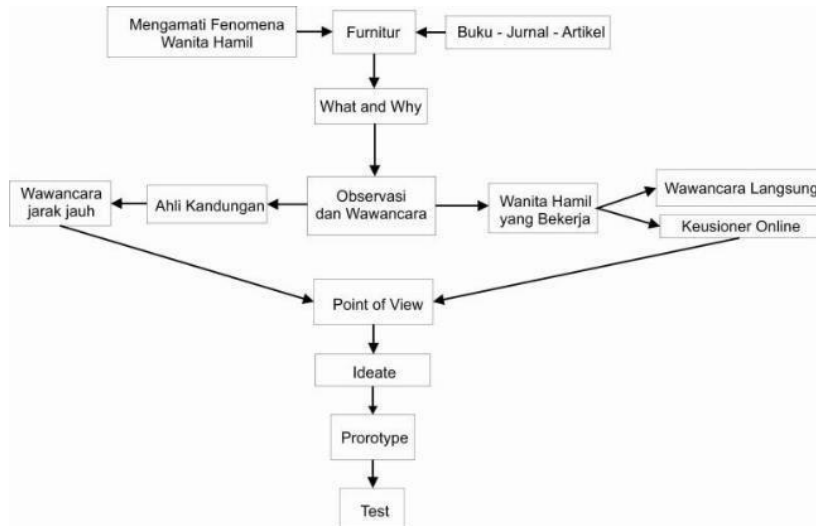
Pada penelitian ini, penulis melakukan pendekatan yang berpusat pada manusia atau *user-centric* yaitu menggunakan metode *Design Thinking* melalui *Double Diamond Model*, adalah pendekatan inovasi yang berorientasi pada pelanggan komprehensif yang bertujuan untuk menghasilkan dan mengembangkan ide bisnis kreatif atau model bisnis keseluruhan (Mueller-Roterberg, 2018). Metode ini pada dasarnya menggunakan pendekatan dan memahami kebutuhan atau kendala user/pelanggan secara nyata untuk diwujudkan dalam sebuah produk. Penulis melakukan observasi dan wawancara (*field research*) dengan ahli kandungan serta wanita hamil melalui studio yoga hamil Rumah Xavia dan beberapa responden dari luar studio, dengan harapan dapat diketahui dengan tepat sebuah kendala atau kebutuhan yang berkaitan dengan ketidaknyaman ketika menggunakan kursi pada saat kerja.



Gambar 3. Process of Design Thinking supplemented with the Double-Diamond model

Sumber : Plattner/Meinel/Weinberg (2009), Linberg et al. (2010) and Design Council UK (2005)

- **Understand** : Penulis melakukan penelusuran melalui data skunder dari jurnal/buku terkait dan internet tentang fenomena kehamilan yang berkaitan dengan ada apa dan mengapa, berfokus pada masalah dan kebutuhan wanita hamil dengan penggunaan kursi kerja dan kenyamanan ketika dalam posisi bekerja duduk.
- **Observe** : Penulis melakukan pengamatan dengan wawancara secara langsung dan tidak langsung melalui kuesioner online dengan subjek serta objek terkait yaitu ahli kandungan dan wanita hamil serta furnitur yang digunakan.
- **Point of View** : Penulis memaparkan dan menjabarkan keluhan dan kebutuhan hasil dari data observasi sebelumnya.
- **Ideate** : Penulis mengevaluasi terlebih dahulu data yang telah didapat untuk dipilih dan dijadikan ide/ gagasan awal.
- **Prototype** : Melakukan pemilihan gagasan yang dapat diwujudkan dalam bentuk visual, 3D modeling dan teknik pengembangan untuk *prototype* tersebut.
- **Test** : Tahap akhir untuk uji coba *prototype/dynamic* model pada *user* terkait, lalu di analisis dan direfleksikan untuk hasil selanjutnya.



Gambar 4. Alur Kerangka Pemikiran (sumber:Pribadi)

3. Diskusi/Proses Desain

Problem Statement



Wawancara penulis dengan Bidan Epi Sundari, A.Md.Keb.

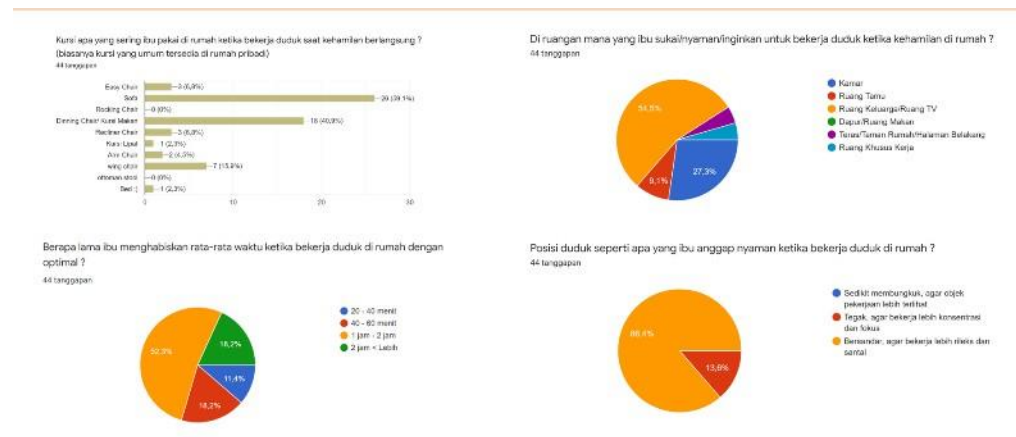
Gambar 5. Gambar Problem Statement (Sumber : Pribadi)

3.1 Fasilitas Penunjang Kerja di Rumah



Gambar 6. Fasilitas Penunjang Kerja di Rumah (Sumber:Pribadi)

3.2 Analisa Kuesioner



Gambar 7. Sample Hasil Kuesioner (Sumber : Pribadi)

Kesimpulan hasil kuesioner :

- Kursi sofa dan kursi makan merupakan kursi terbanyak yang digunakan.
- Lama waktu bekerja duduk terbanyak yaitu pada 1-2 jam.
- Ruang keluarga merupakan ruangan yang paling sering digunakan.
- Posisi duduk bersandar, agar tetap rileks saat bekerja adalah posisi yang dianggap nyaman.
- Kegiatan bersantai dan menata ruangan adalah yang paling sering dilakukan selain bekerja.
- Laptop dan handphone adalah peralatan utama yang sering digunakan dalam bekerja.
- Bantal dan makanan merupakan produk pendukung untuk meningkatkan kenyamanan bekerja.
- 72,7 % responden wanita hamil lebih memilih kursi yang diam/tanpa roda.
- Mengganjal dengan bantal pada bagian punggung dan bersandar merupakan cara yang sering dilakukan untuk mengatasi/mengurangi nyeri pada punggung bawah.
- Sandaran kursi yang tidak sesuai dan kursi yang kurang praktis merupakan keluhan pada kursi yang dipakai.
- Adanya sanggahan kaki adalah masukan terhadap fitur tambahan untuk meningkatkan kenyamanan.
- Harapan pada desain kursi kerja yang akan dirancang adalah *Adjustable* / dapat disesuaikan.

3.3 Analisa Observasi Kegiatan WFH Karyawan Hamil



Gambar 8. Observasi Karyawan Hamil (Sumber:Pribadi)

- Secara tidak sadar kondisi pada penggunaan kursi dan sofa Ketika bekerja mendorong pada postur duduk membungkuk.
- Penggunaan kursi yang tidak sesuai ergonomi tubuh.
- Area Topangan pada popliteal/paha yang tidak baik menimbulkan tekanan, karena adanya terdorong oleh penggunaan bantal di punggung.

- Timbulnya tekanan pada perut akibat postur membungkuk.
- Posisi mata / vision Pada layar objek, mendorong pada postur membungkuk.
- Lebih memilih kursi jenis sofa karena dirasa lebih leluasa dan empuk, tetapi kurang optimal untuk penggunaan kerja duduk terhadap objek.
- Tidak adanya sanggahan tangan/ Armrest.
Tanggapan narasumber terhadap posisi yang nyaman Ketika bekerja duduk :
- Bersandar dan mengganjal punggung dengan bantal, tetapi posisi tersebut tidak optimal karena objek kerja menjadi jauh dari jangkauan tangan dan penglihatan.
- Menggunakan sofa dan bersandar, serta laptop disanggah oleh bantal
- Meluruskan kaki pada sanggahan (selonjoran).



Gambar 9. Observasi Karyawati Hamil (Sumber:Pribadi)

3.3 Timeline Perkembangan Lingkar Perut Wanita Hamil



Gambar 10. Ilustrasi Timeline Lingkar Perut Wanita Hamil (Sumber : Google)

- Ringkih, nyeri pada pinggul dan nyeri pada punggung bawah mulai dirasa pada usia kehamilan trisemester 2 atau 13 minggu.
- Pada minggu ke 34-38 wanita hamil berhenti/cuti dari kegiatan bekerja, dilakukan untuk persiapan saat persalinan.
- Perut wanita hamil biasanya baru mulai terlihat menonjol di usia kehamilan 12-16 minggu. Setelah itu, ukuran lingkar perut akan bertambah rata-rata 1 cm per minggu. (Noya, 2019)

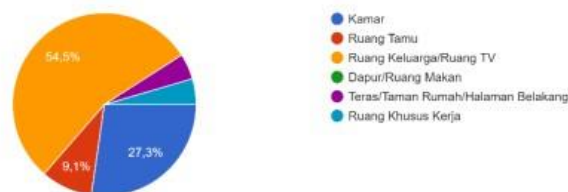
3.4 Dimensi Kursi yang Sering Dipakai di Rumah



Gambar 11. Dimensi Kursi yang Sering Dipakai (Sumber : Pribadi)

3.5 Aspek Lingkungan

Di ruangan mana yang ibu sukai/nyaman/inginkan untuk bekerja duduk ketika kehamilan di rumah ?
44 tanggapan



Gambar 12. Hasil Survey Responden (Sumber : Pribadi)

Dari hasil kuesioner, aspek lingkungan yang paling banyak dipilih/sering digunakan adalah ruangan keluarga/living room/ruang tv.



Gambar 13. Ilustrasi Ruang Keluarga (Sumber : Google)

- Tipe lingkungan dalam ruang.
- Penggunaan material lantai dengan tekstur yang beragam ceramic-kayu-granit-concrete.
- Memiliki space yang cukup luas.
- Intensitas cahaya yang cukup baik.
- Memiliki space lantai bebas yang terbatas tidak seperti di ruang kerja kantor, adanya karpet dan sebagainya menjadikan penggunaan roda kurang efektif.
- Suasana ruangan yang berbaur dan lebih santai.
- Sirkulasi udara yang lebih terbuka dan lancar.
- Suasana yang memiliki kesan keluasan dibanding kamar.
- Penggunaan kursi tanpa memakai alas kaki/sepatu.
- Sumber listrik yang berjauhan.

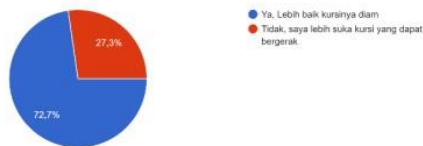
3.6 Aspek Pengguna



Gambar 14. Ilustrasi Karyawati dan Kehamilan (Sumber : Berbagai Sumber)

- Pengguna dari produk ini wanita hamil yang berprofesi sebagai karyawati, usia 23-35 tahun pada masa kehamilan trisemester 2-3 (4-8 bulan) dengan kegiatan bekerja duduk yang dilakukan di area rumah. Pemilihan usia tersebut untuk mempertimbangkan dari segi kematangan umur, kesiapan fisik dan mental juga ekonomi yang cukup mapan, bisa saja rangenya sampai 40/50 tahun dengan gaji yang besar tetapi pertimbangan umur yang sudah berbahaya bagi kehamilan. Tidak terlalu muda dan juga tidak terlalu tua.
- Rata2 penghasilan dari 5 sektor pekerjaan dari tenaga *entire* hingga tenaga professional. Rata-rata Penghasilan/gaji bersih Rp. 2.134.841 – Rp 3.812.638 per/bulan.
- Bekerja di Rumah / Work From Home Durasi bekerja duduk didepan laptop 1-4 jam. Pada penggunaan kursi biasa tidak ergonomic bumil hanya bisa sampai 2 jam, dengan desain dan ergonomi yang disematkan pada posisi duduk, adanya kebaruan fitur pada kursi, dapat menambah durasi kerja lebih lama dan nyaman.
- Bobot badan ketika masa kehamilan, teringan 45 Kg dan terberat 80kg.
- Dalam survey kuesioner terhadap kursi kerja yang identik dengan roda, responden menanggapi sebesar 72,7 % responden wanita hamil lebih memilih kursi yang diam/tanpa roda.

Jika kursi ini memiliki roda seperti kursi kantor, apakah ibu merasa takut/berbahaya/susah diduduki karena dapat bergerak ?
44 tanggapan



Gambar 15. Hasil Survey Responden (Sumber : Pribadi)

3.7 Aspek Ergonomi

Aspek ergonomi pada penelitian ini adalah menggunakan metode antropometri atau pengukuran pada bagian tubuh untuk diketahui dimensinya. Dikarenakan wanita hamil memiliki dimensi tubuh yang berbeda, maka penelitian berupa pengukuran secara langsung terhadap wanita hamil dilakukan oleh penulis dengan 30 data responden wanita hamil sebagai pemenuhan standar. Kegiatan pengukuran dilakukan penulis di klinik Posyandu Cempaka Kecamatan Kawalu Kota Tasikmalaya, yang bersamaan dengan penyuluhan dan pemeriksaan rutin terkait Covid-19 terhadap ibu hamil oleh Bidan Reni Hunariah, AM. Keb. pengukuran dilakukan selama tiga sesi. Berikut data ukuran tersebut :

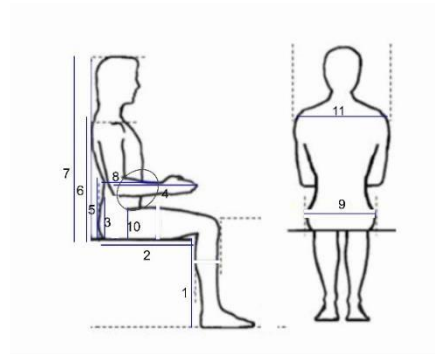


Gambar 16. Dokumentasi Observasi Pengukuran (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Berdasarkan kebutuhan untuk pemenuhan standar ergonomi bagi kursi kerja wanita hamil melalui metode antropometri, penulis melakukan pengukuran langsung terhadap wanita hamil dengan 30 responden. Berikut data antropometri yang telah didapat :

Keterangan :

1. Tinggi Popliteal
2. Panjang Popliteal
3. Tinggi Pantat-Siku
4. Jarak Ujung Jari-Siku
5. Tinggi Lumbar
6. Tinggi Pantat-Bahu
7. Tinggi Duduk Normal
8. Jarak Lumbar-Pusar
9. Lebar Pinggul
10. Tinggi Pinggul
11. Lebar Bahu



Tabel 1. Data Hasil Pengukuran (Sumber : Pribadi)

Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Nurul	34	39	27	38	23	50	76	28	44	16	41
Iis	38	44	28	41	24	51	76	26	51	18	44
Nunur	34	40	22	37	25	46	75	29	43	16	44
Poppy	39	48	20	41	25	47	75	24	45	12	45
Thursinah	38	49	24	41	31	53	81	31	45	18	49
Elli	35	42	24	36	22	50	75	31	51	16	42
Yanti	40	50	29	43	30	52	82	33	53	24	47
Etip	39	44	30	38	29	49	79	23	44	18	44
Riyana	40	45	24	39	22	48	79	27	50	17	45
Ririn	35	40	18	34	23	52	77	29	49	19	47
Yani	39	46	24	40	30	49	79	32	59	17	46
Nama	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Sakinah	40	47	25	39	30	50	84	29	52	20	50
Annisa	38	48	25	39	30	49	75	33	57	23	54
Ai Rifa	43	50	23	41	34	54	84	37	58	24	50
Yusi	39	46	19	39	26	44	73	27	43	16	45
Raisa	39	48	30	41	30	52	85	33	50	23	45
Wafda	37	44	28	39	24	51	76	26	51	19	44
Deti	33	39	18	33	22	51	75	27	50	19	46
Siti	38	43	24	39	22	48	79	27	50	17	45
Emmi	41	51	23	41	33	53	84	37	58	24	50
Lidya	40	50	21	38	31	50	80	34	57	19	46
Tiara	35	39	25	37	23	50	75	25	44	18	43
Latipah	34	40	20	32	24	51	78	27	48	19	45
Desi	48	53	23	40	35	53	84	37	58	25	51
Fitri	45	51	23	39	34	52	82	36	57	23	50
Bella	40	46	24	38	22	47	77	25	52	18	44
Dita	38	46	25	37	30	49	73	33	59	25	54
Lani	36	34	24	40	25	53	73	26	44	18	42
Yuni	37	40	23	39	30	50	75	31	59	20	57
Dela	36	39	18	33	23	52	76	29	49	17	47
Mean	38,2	44,7	23,7	38,4	27,1	50,2	73,8	29,7	49,4	19,2	46,7
SD	3,62	4,61	3,27	2,57	4,18	2,28	5,63	3,97	5,94	3,17	4,13

Dimensi yang akan diaplikasikan pada Desain Kursi Kerja Penunjang Kegiatan Work From Home Bagi Karyawati Hamil :

- Ukuran tinggi kaki kursi/tinggi alas duduk menggunakan persentil 5th yaitu 32,23 cm = **33 cm**.
- Ukuran panjang alas duduk menggunakan persentil 50th yaitu 44,7 cm = **45 cm**.
- Ukuran tinggi sanggahan tangan/tinggi *arm rest* menggunakan persentil 5th yaitu 18,31 cm = **18,5 cm**.
- Ukuran panjang sanggahan tangan/*panjang arm rest* menggunakan persentil 50th yaitu 38,4 cm = **38,5 cm**
- Ukuran tinggi bantal lumbar/tinggi lumbar *support* menggunakan persentil 5th yaitu 20,21 cm = **20,5 cm**.
- Ukuran tinggi sandaran bahu menggunakan persentil 95th yaitu 53,96 cm = **54 cm**
- Ukuran tinggi sandaran sampai kepala menggunakan persentil 95th yaitu 83,08 cm = **83 cm**.
- Ukuran *space* untuk perut bilamana ada fitur meja menggunakan persentil 50th yaitu 29,7 cm + 26 cm = **56 cm**.
- Ukuran lebar alas duduk menggunakan persentil 95th yaitu 59,2 cm = **60 cm**
- Ukuran tinggi pantat menggunakan persentil 95th yaitu 24,43 cm = **25 cm**
- Ukuran lebar sandaran menggunakan persentil 95th yaitu 53,51 cm = **54 cm**.



Gambar 17. Dimensi dari Antropometri (Sumber:Pribadi)

Dari hasil perhitungan formula dan pengambilan persentil melalui metode antropometri, maka dapat disimpulkan bahwa aspek ergonomi yang didapat yaitu :

- **Wide sitting space** : Lebih leluasa lebih nyaman, untuk pinggul yang lebih lebar dan membesar, Lebih lebar 15 cm dari ukuran pinggul normal.
- **Relax posture** : Kemiringan sandaran pada posisi kerja relax dan santai, Kemiringan alas duduk 2-3 derajat, untuk kemudahan akses ketika berdiri. Seperti penggunaan kursi makan dan sofa, kursi alternatif yang sering digunakan wanita hamil.
- **Adjustable space for stomach** : Fitur meja *adjustable* yang beradaptasi karena adanya perkembangan perut yang terus membesar dan kondisi perut yang berbeda-beda.
- **Comfy lumbar support** : Sebagai pengganti gajalan bantal, Penggunaan material bantal yang mempunyai elastisitas stabil.
- **Relaxed leg position** : posisi kaki yang lebih santai dan lebih lurus (selonjoran) tidak menggantung dari lantai karena ketinggian duduk yang lebih rendah.
- *Sudut pandang dan jarak penggunaan terhadap laptop yang ideal.*
- *Posisi electric plugs yang ideal terhadap jangkauan tangan.*

3.8 Aspek Material

Analisis Aspek Material Bantalan			
Foam	Lateks	Dacron	Rebounded Foam
 - Ketebalan beragam. - Mudah dalam pengolahan bentuk. - Form follow flow. - Menjaga bentuk. - Elastisitas yang tidak terlalu tinggi (tidak mudah kembal). - Lebih tebal lebih awet (sarat makin padat). - Mudah didapat dan harga yang beragam. - Maintenance mudah. - Permukaan yang rata.	 - Flexibilitas yang stabil (lebih keras). - Kokoh dan tahan lama. - Tertbuat dari bahan alami. - Bentuk dan ketebalan yang beragam (customizable). - anti bau, anti tungau. - Permukaan yang rata. - Form follow flow.	 - Elastisitas yang tinggi (sangat empuk). - Berbentuk gumpalan/lempaan serat plastik sintetis. - Anti bau, anti bakteri. - Mudah didapat dan harga yang terjangkau. - Dapat dicuci mudah dalam perawatan dan maintenance. - Lebih tebal/padat lebih awet.	 - Elastisitas rendah. - Lamin baik dan anti menahan beban berat terus. - Anti bau, anti bakteri. - Tahan lama. - Lebih Kuat terhadap tekanan beban. Tingkat hardness yang beragam. - Mudah dibentuk menggunakan hand tools. - Permukaan rata.
- Elastisitas yang berkurang. - Ketika beban berlebih. - Mudah berbau jika terkena cairan berbau dan lembab.	- Harga yang cukup mahal. - Pengolahan bentuk yang masih terbatas dengan handtools. - Berbau. - Panas (breathability rendah). - Maintenance yang sulit.	- Pembentukan yang kurang sempurna karena berbentuk gumpalan. - Permukaan yang tidak rata. - Panas. - terbatas pada jenis pelapis/pembungkus dengan pori yang kecil.	- harga yang lebih mahal dari foam. - Lebih keras dari foam biasa.

Gambar 18. Aspek Material Bantalan (Sumber:Pribadi)

Analisis Aspek Material Pelapis Upholstery				
Velvet	Linen	Chenille	Oscar/kulit sintetis	Polyster
 - Kuat, tidak mudah robek. - Pudar dalam waktu tertentu. - Lembut. - Berkesan tampilan yang halus. - Maksimal kesan mewah dan elegant. - Tertbuat dari serat sintetis.	 - Kuat, tidak mudah robek. - Tidak mudah pudar. - Lembut. - Serat katun alami. - Penyerapan pigmen yang rendah menjadi ciri khas, yaitu warna yang calm/tender poles. - memiliki tekstur yang khas. - tekstur berpori, nyaman digunakan lama (breathability).	 - Kuat, tidak mudah robek. - Tidak mudah pudar. - lebih kasar. - Tekstur dan tekstur sedikit berbulu. - Terkesan mewah. - Tekstur berpori, nyaman digunakan lama (breathability). - Tertbuat dari serat campuran.	 - Kuat, tidak mudah robek. - Tidak mudah pudar. - Tebal dan tekstur menyerupai kulit. - Terkesan mewah dan formal. - Mudah dalam perawatan, mudah dibersihkan.	 - Varian warna dan motif yang beragam. - Tidak mudah pudar. - Halus. - Terkesan casual dan manis. - Tertbuat dari bahan sintetis. - Mudah dalam aplikasi berbagai warna.
Sulit dibersihkan ketika ada noda.	Sulit dibersihkan ketika ada noda.	Sulit dibersihkan ketika ada noda.	Tidak mempunyai pori sehingga tidak nyaman digunakan lama.	- Sulit dibersihkan ketika ada noda. - Kurang tahan lama.

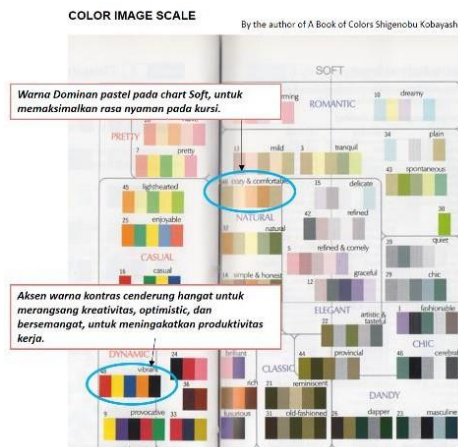
Gambar 19. Aspek Material Upholstery (Sumber:Pribadi)

Analisis Aspek Material Struktur			
Stainless Steel	Besi Hollow	Besi Strip	Besi Solid
 - Kuat dan tahan lama. - Anti karat dan anti bakteri (standar Chromium 10.5 %). - Dan ketahanan unsur yang tinggi. - Terkesan mewah dan upgrade. - Mudah dibentuk dengan teknologi thermoform. - Mudah didapat dipasaran. - Tidak perlu pelapisan kembali. - Low maintenance. - Bersifat بهداشت satu rendah. - Mudah diaplikasikan dengan material lain.	 - Kokoh dan tahan lama. - Mudah dibentuk dengan teknologi welding dan bending. - Mudah didapat dipasaran. - Low maintenance. - Finishing dengan kompleksitas yang rendah. - Harga yang terjangkau. - Bobot yang lebih ringan dari besi solid dan stainless. - Mudah diaplikasikan dengan material lain. - Ketahanan unsur yang sedang.	 - Mudah dibentuk dengan teknologi welding dan bending pada umumnya. - Mudah didapat dipasaran. - Lebih kuat dan ringan dari besi hollow. - Harga yang terjangkau. - Mudah diaplikasikan dengan material lain. - Low maintenance. - Memiliki ketahanan unsur yang cukup baik. - Mudah dalam finishing warna.	 - Kokoh dan tahan lama. - Mudah dibentuk dengan teknologi welding dan bending. - Mudah didapat dipasaran. - Harga yang terjangkau. - Mudah diaplikasikan dengan material lain. - Ketahanan unsur yang tinggi.
- Buruk dalam pengolahan las (welding). - Harga yang cukup mahal. - Bobot yang cukup berat. - Tertentu saja SDM dan teknologi yang dapat mengalah.	Mudah berkarat jika tidak dilapisi lagi.	Mudah berkarat jika tidak dilapisi lagi.	- Proses finishing yang cukup kompleks karena termasuk raw material. - Mudah korosi dan berkarat jika tidak dilapisi. - High maintenance. - Lebih berat dari besi hollow.

Gambar 20. Aspek Material Struktur (Sumber:Pribadi)

3.9 Aspek Visual

Modern : keteraturan bentuk, lekukan garis presisi, Sederhana, effective, terkendali, ringkas, kontras yang mencolok.



Gambar 21. Color Image by Shigenobu Kobayashi

(Sumber : Shigenobu Kobayashi Color Theory)

3.10 Aspek Desain

- Aspek ergonomi berbasis studi Antropometri tubuh wanita hamil, pada usia kehamilan trisemester 2-3. lebih lebar pada bagian alas duduk dan adjustable pada space duduk terhadap perut.
- Aspek fungsi yaitu kursi mampu mengakomodir wanita hamil ketika bekerja duduk dengan laptop di area rumah, fitur adjustable serta ruang duduk yang lebih luas.
- Aspek material yang digunakan diperuntukan untuk ruang dalam rumah, bersifat lembut/empuk pada bantalan serta material struktur dasar yang kokoh.

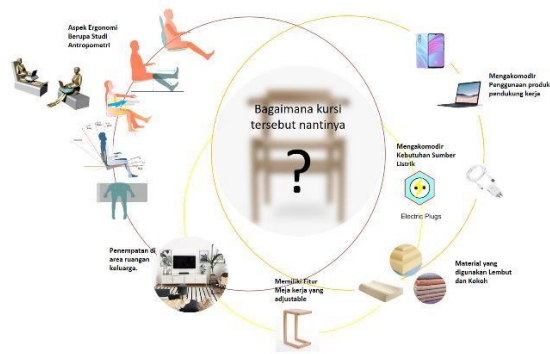
3.11 Konsep Dasar

Tujuan desain : Menghasilkan desain kursi kerja yang dapat menunjang kegiatan kerja *work from home* wanita hamil dalam segi Kesehatan dan kenyamanan terhadap efektifitas kerja saat duduk.

Kriteria desain : *adjustable*, lembut, kokoh, *wide space*.

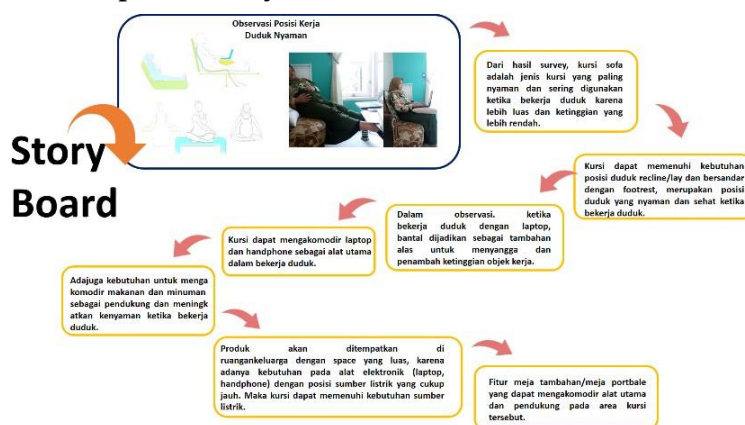
Batasan desain : Digunakan pada space ruangan yang cukup luas (ruang keluarga), Dimensi kursi mengikuti studi antropometri, Penggunaan single chair/ tidak digunakan bersamaan dengan meja kerja general (digunakan didepan meja), Untuk Kehamilan normal.

Harapan desain : Dengan adanya produk ini diharapkan tercapainya kenyamanan dan posisi duduk yang baik bagi wanita hamil Ketika melakukan kerja duduk.



Gambar 22. Skema Konsep Desain (Sumber:Pribadi)

3.12 Konsep Desain Lay and Work



Gambar 23. Story Board (Sumber:Pribadi)

1. Gagasan I



Gambar 24. Digital Modeling Gagasan I (Sumber:Pribadi)

- 2 posisi duduk, kerja rileks dan kerja berbaring.
- 2 fungsi sandaran yang dapat dipindahkan.
- Sandaran dengan kemiringan kerja rileks dilengkapi lumbar support.
- Meja portable dengan sistem terpisah yang dapat diatur sesuai posisi duduk, dengan extra space.
- Struktur yang compact dari besi tabung.
- Penggunaan material pelapis linen yang breathability.
- Electric plugs.

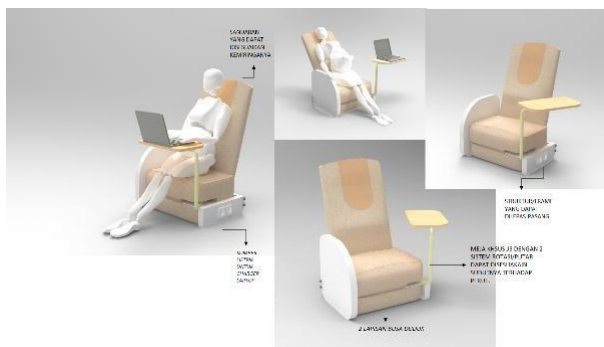
2. Gagasan II



Gambar 25. Digital Modeling gagasan II (Sumber:Pribadi)

- sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya kerja rileks – recline rest. Dilengkapi lumbar support.
- Meja khusus yang dapat disesuaikan dengan sistem sliding dan folding untuk kemudahan akses.
- Struktur Frame Konockdown yang lebih praktis.
- Penggunaan material pelapis pada bantalan yang breathability.
- Space yang lebih luas dan busa yang lebih nyaman.
- Electric plugs.

3. Gagasan III



Gambar 26. Digital Modeling Gagasan III (Sumber : Pribadi)

- Space yang lebih luas dan busa yang lebih nyaman.
- 2 layer Bantalan duduk dengan struktur dalam. lebih empuk dan lebih stabil.
- sandaran yang dapat disesuaikan kemiringannya kerja rileks – recline rest. Dilengkapi lumbar support.
- Meja khusus yang dapat disesuaikan, dengan sistem double rotation untuk kemudahan akses.
- Struktur Frame Konockdown yang lebih praktis.
- Penggunaan material pelapis pada bantalan yang breathability.
- Electric plugs.

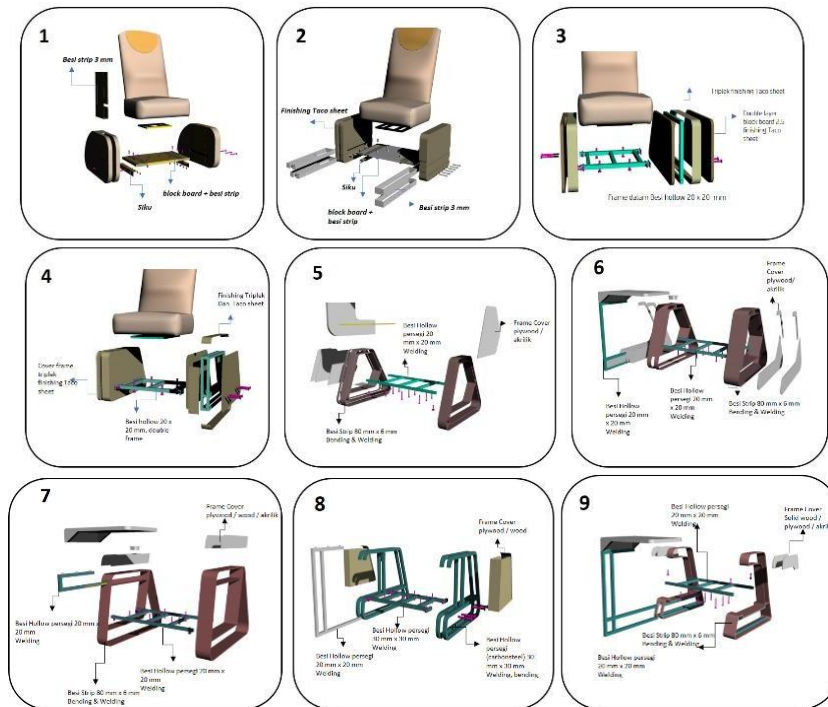
3.13 Pemilihan

Tabel 2. Harris Profile (Sumber : Pribadi)

Program Studi Desain Produk – Fakultas Arsitektur dan Desain – ITENAS. 20

Gambar 29. Rendering Desain Terpilih (Sumber : Pribadi)

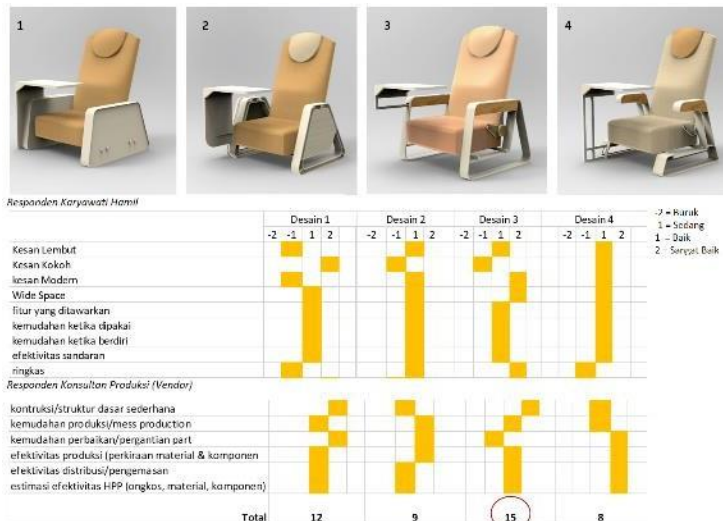
3.14 Pengembangan Desain Studi Alternatif Frame



Gambar 30. Alternatif Frame (Sumber : Pribadi)

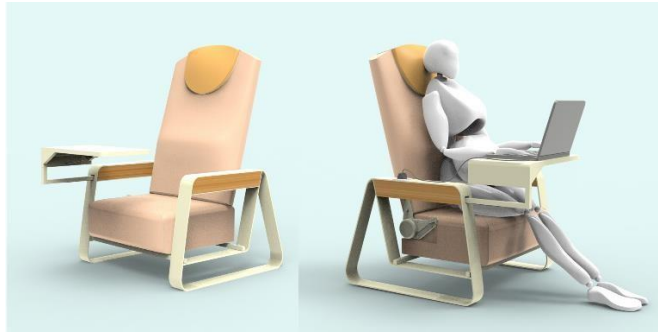
3.13 Pemilihan Alternatif Frame

Pemilihan menggunakan kuesioner dari responden wanita hamil serta konsultan vendor yang dikonversi dengan Harris Profile, memiliki keterangan nilai yaitu -2 (Buruk), -1 (Sedang), 1 (Baik), 2 (Sangat Baik).



Gambar 31. Harris Profile Pemilihan Frame (Sumber : Pribadi)

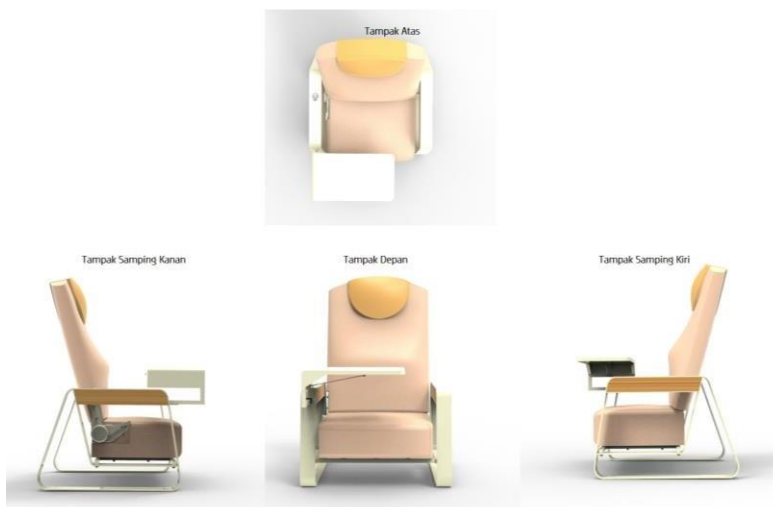
3.15 Final Desain



Gambar 32. Final Desain (Sumber: Pribadi)



Gambar 33. Variant Warna (Sumber : Pribadi)



Gambar 34. Gambar Tampak (Sumber : Pribadi)



Gambar 35. Ilustrasi Oprasional Produk (Sumber : Pribadi)

3.16 Konfigurasi



Gambar 36. Konfigurasi (Sumber : Pribadi)

Terdapat 4 Bagian Pada Kursi. Untuk kemudahan perbaikan, distribusi/pemindahan, serta pengemasan. Yaitu : bagian frame utama, frame alas duduk, alas duduk/seat, dan alas meja.

Headrest : untuk menopang bagian kepala agar tetap terjaga dalam posisi yang baik ketika bekerja.

Lumbar Suport : adanya fungsi tambahan pada sandaran dibagian lumbar, sebagai bantalan penopang untuk mengurangi NPB ketika duduk seperti penggunaan gajalan bantal.

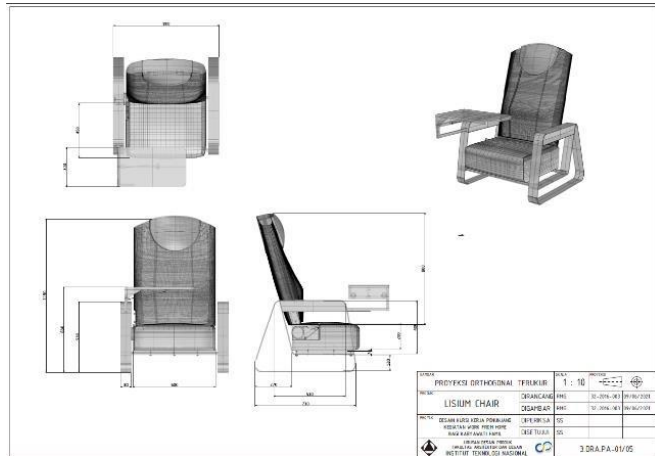
Ergonomic Seat : bagian alasa duduk dan sandaran yang dirancang sesuai antropometri wanita hamil, lebih luas dan lebih lebar. Untuk keleluasaan gerak serta penyesuaian keadaan tubuh yang mebesar ketika hamil.

Sliding Folding Desk : fungsi meja yang dapat diatur jaraknya sesuai kebutuhan pada perut yang membesar, serta dapat dilipat untuk kemudahan akses ketika berdiri dan duduk

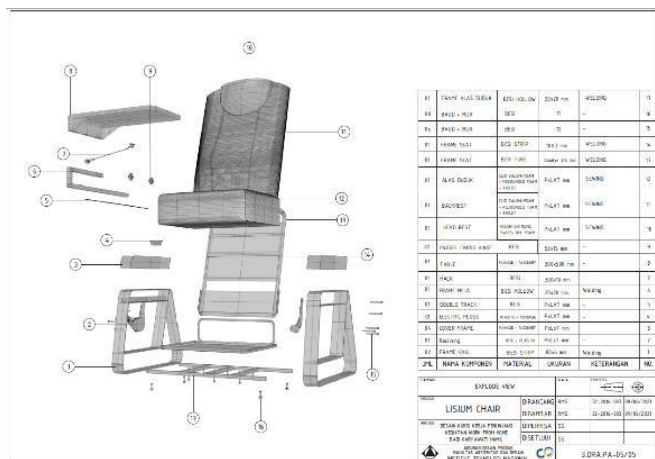
Frame yang dirancang dari material besi ,Kuat, Stabil dan Ringkas, dengan fitur knockdown agar mudah dalam perbaikan, pemindahan, distribusi, ketika membersihkan, serta kenyamanan ketika digunakan.

Reclining : adanya fitur reclining yang dapat menagtur kemiringan hingga 130 dearajat, memberikan kenyamanan ekstra sesuai kebutuhan pada konsep lay/berbaring dan bekerja.

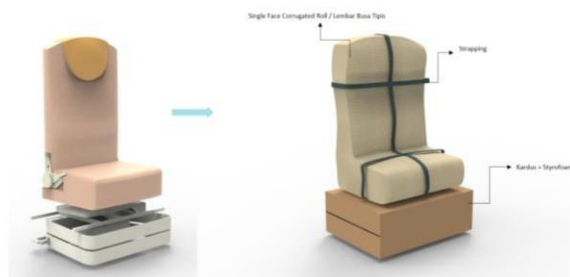
Electric plugs :Penempatan dalam jarak agar mudah dijangkau tangan, Penempatan disisi kanan, agar kabel tidak mengganggu ruang gerak di area duduk.



Gambar 37. Gambar Orthogonal Kursi (Sumber : Pribadi)

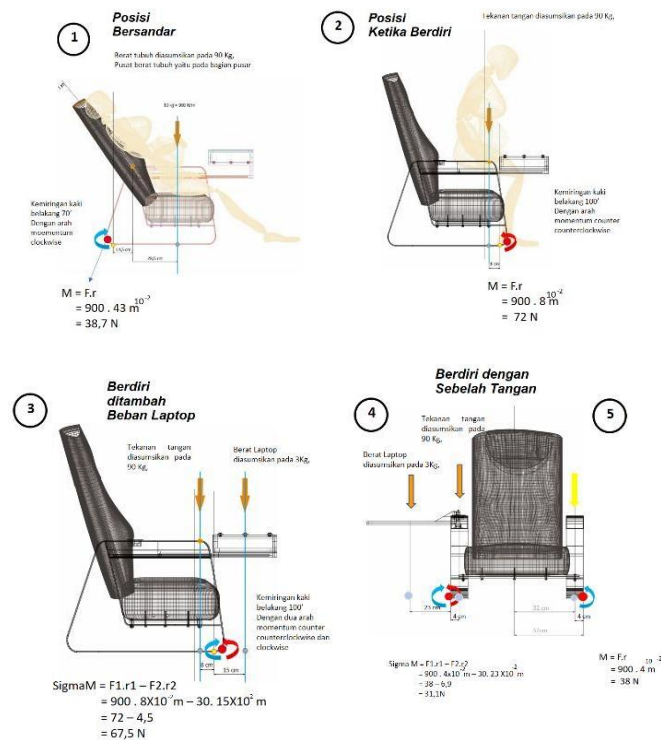


Gambar 38. Gambar Ungkah Skema Material (Sumber : Pribadi)



Gambar 39. Ilustrasi Pengemasan (Sumber : Pribadi)

3.17 Prinsip Statika Frame



Gambar 40. Ilustrasi Prinsip Statika Kursi (Sumber : Pribadi)

1. Pada posisi tersebut frame kursi dinyatakan dapat menopang / aman dari jatuh kebelakang. Karena jarak poros yang cukup jauh kearah belakang sebesar 43 cm dari tekanan pusat ditambah dengan kemiringan, menimbulkan momentum searah jarum jam sebesar 38,7 N.
2. Pada posisi tersebut frame kursi dinyatakan dapat menopang / aman dari jatuh kedepan. Karena jarak poros yang cukup kearah depan sebesar 8 cm dari tekanan pusat ditambah dengan kemiringan, menimbulkan momentum berlawanan jarum jam sebesar 72 N.
3. Pada posisi tersebut frame kursi dinyatakan dapat menopang / aman dari jatuh kedepan. Karena jarak poros yang cukup kearah depan sebesar sigma M dari kedua tekanan pusat ditambah dengan kemiringan, mengakibatkan dua gabungan momentum sebesar 67,5 N.
4. Pada frame kaki kursi sebelah kiri dengan keadaan berdiri sebelah tangan ditambah beban laptop dinyatakan dapat menopang / aman dari jatuh ke kiri diakarenakan sigma M dari kedua tekanan pusat, mengakibatkan dua gabungan momentum sebesar 31,8 N.
5. Pada frame kaki kursi sebelah kanan dengan keadaan berdiri sebelah tangan dinyatakan dapat menopang / aman dari jatuh ke kanan, Karena jarak poros yang cukup kearah kanan sebesar 5 cm dari tekanan pusat, menimbulkan momentum searah jarum jam sebesar 38 N.

$$\sigma M \leq Y_s$$

$$\sigma M = \frac{M \cdot C}{I}$$

$$\begin{aligned} \sigma M &= \frac{319 \text{ N.m} \cdot 1.10^{-2} \text{ m}}{\frac{4 \times 10^{-8} \text{ m}^4}{3}} \\ &= 239,25 \times 10^6 \text{ N/m}^2 \\ &= 239,25 \text{ MPa} \end{aligned}$$

Type	AISI/ASTM name	Carbon content (wt. %)	Tensile strength (MPa)	Yield strength (MPa)	Ductility (% elongation in 50 mm)
Low	1010	0.10	325	180	28
Low	1020	0.20	360	205	25
Low	A36	0.29	400	220	23
Low	A516 GRADE 70	0.31	485	260	21
Medium	1030	0.27-0.34	460	325	12
Medium	1040	0.37-0.44	520	415	25
High	1080	0.75-0.88	924	440	12
High	1095	0.90-1.04	965	380	10

Gambar 41. Perhitungan Yield Strenght (Sumber : Pribadi)

3.18 Proses Produksi

- Studi Model Berskala, skala model 1 : 4.



Gambar 42. Studi Model Berskala (Sumber : Pribadi)

- Proses Produksi Frame



Gambar 43. Proses Produksi Frame (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

- Proses Produksi Seat / Alas duduk dan Sandaran



Gambar 44. Proses Produksi Alas Duduk (Sumber : Pribadi)

- Harga Pokok Produksi dan Harga Jual

Tabel 3. Harga Pokok Produksi (Sumber : Pribadi)

NAMA MATERIAL	HARGA KESELURUHAN	TERPAKAI	HARGA TERPAKAI
Lem	Rp.160.000/ Galon	30 cm	Rp.160.000
Benang	Rp.14.000/pcs	1	Rp.14.000
Zipper	Rp 20.000	1	Rp 20.000
Ring C	Rp. 5.000	1	Rp. 5.000
Penutup alas	Rp. 10.000	1	Rp. 10.000
Busa RHL	Rp. 50.000	1	Rp. 50.000
Kulit Sintetis Clio dan Vision Extreme	Rp. 80.000/ M	4 Meter	Rp. 320.000
Besi tabung 1 inc, besi strip 1cm untuk frame sandaran & alas duduk	Rp. 400.000/ unit	1	Rp. 400.000
Busa, rebounded foam, tricot, busa 1cm	Rp. 350.000/ unit	1	Rp. 350.000
Reclining	Rp.300.000/pcs	1	Rp.300.000
Plat strip	Rp.110.000/pcs	5	Rp.550.000
Besi hollow 2x2	Rp. 85.000 /pcs	1	Rp.85.000
Pipa ¾ inch	Rp. 75.000/pcs	2	Rp.150.000
Baud-Mur	Rp. 20.000/pcs		Rp.20.000
Double Track	Rp. 13.000/pcs	1	Rp.13.000
Cat/Finishing	Rp. 400.000/unit	1	Rp.400.000
Plywood meja + Taco sheet	Rp. 200.000/ unit	1	Rp. 200.000
Cover Frame	Rp. 200.000/ unit	1	Rp. 200.000
Electric Plugs USB + kabel	Rp. 50.000		Rp. 50.000
Engsel Kupu + hang	Rp. 55.000		Rp. 55.000
		JUMLAH	Rp. 3.352.000

Pengerjaan	JUMLAH	HARGA
Sewing + sampling (sandaran dan alas duduk)	1 unit	Rp. 650.000
Welding + Bending + Finishing (Frame)	1 unit	Rp. 1.400.000
	Jumlah	Rp. 2.050.000

Total harga jual prototype:
Total material dan bahan Rp. 3.352.000
Total pengerjaan vendor Rp. 2.050.000
Jumlah = Rp. 5.402.000
Peroleh laba yang diinginkan 50%
= $5.402.000 + (50\% \times 5.402.000)$
= $5.402.000 + 2.701.000 = \text{Rp. } 8.103.000 = 8.150.000$
Harga jual Prototype = Rp. 8.150.000

Total harga jual mass production diasumsikan 1000 pcs:
Total material dan bahan Rp. 3.352.000
Total pengerjaan vendor Rp. 1.000.000
Jumlah = Rp. 4.352.000
Peroleh laba yang diinginkan 25%
= $4.352.000 + (25\% \times 4.352.000)$
= $4.352.000 + 1.088.000 = \text{Rp. } 5.440.000 = 5.500.000$
Harga jual per unit = Rp. 5.500.000

3.19 Foto Produk



Gambar 45. Foto Produk (Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 46. Foto Produk (Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 47. Fitur Susun dan Konockdown (Sumber : Dokumentasi Pribadi)



Gambar 48. Video Simulasi Penggunaan Produk (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Link akses drive Video :

https://drive.google.com/file/d/1e_F9qVzMTMTX1qkrKUU4k7bB34N_W8EY/view?usp=sharing

3.20 Respon / Review Konsultan



Gambar 49. Respon Konsultan : Bidan Epi Sundari, A.Md (Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Secara keseluruhan untuk desain Lisium Chair, sangat bagus dan merupakan terobosan baru untuk menunjang kenyamanan karyawan hamil, dapat mengurangi rasa lelah akibat posisi duduk yang kurang baik. Dengan adanya Lisium Chair, posisi duduk jadi lebih nyaman.

Saran dari konsultan yaitu, untuk ekstremitas bagian bawah sepertinya harus ada pijakan untuk kaki, karena wanita hamil biasanya kaku mudah bengkak jika terlalu lama duduk tanpa alas pijakan, jadi perlu ada tambahan instrument yang empuk untuk pijakan kaki, agar menambah kenyamanan.

4. Kesimpulan

Akhir dari proses penelitian yang dilakukan yaitu menghasilkan prototipe desain kursi kerja yang dapat menunjang kegiatan kerja *work from home* karyawan hamil dalam segi Kesehatan dan kenyamanan terhadap efektivitas kerja saat duduk. Hasil yang diperoleh dilaksanakan melalui observasi secara langsung dan tidak langsung menggunakan metode *Design Thinking dengan Double Diamond Process*, karena fokus dari penelitian ini adalah kesesuaian dengan pengguna, sehingga ditemukan sebuah kebaruan pada desainnya, yaitu dimensi Kursi yang sesuai dengan antropometri wanita hamil, adanya fitur *reclining* dengan *lumbar support*, fitur *sliding folding desk*, dan fitur *electric plugs*.

5. Referensi

- Bidan Epi Sundari, A. (2020, Oktober 12). Wawancara Ahli Kandungan. (R. M. Grahara, Interviewer)
- Depnaker. (1992-1993). *Data Antropometri Statis (A) tenaga kerja Indonesia pria dan nita dari beberapa perusahaan di Indonesia tahun*. Jakarta: Depnaker.
- Eko, N. d. (2001). *Ergonomi Konsep Dasar dan Aplikasinya*. Surabaya: Guna Widya.
- Emi Nurlaela, D. P. (2018). Gambaran Kesehatan Ibu Hamil Berdasarkan Aktivitas Kerja Di Puskesmas Buaran. *Jurnal Ilmiah Kesehatan (JIK) Vol XI, No II, September 2018 ISSN 1978-3167, E-ISSN 2580-135X. STIKES Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan*.
- Hellen, V. J. (2006). *Buku Ajar Asuhan*. Jakarta: EGC.
- June, T. (2010). Kehamilan dari Pembuahan hingga Kelahiran. *Dian Rakyat*, 44-62.
- Katharine, K. a. (2001). Evolution of mid range theory of comfort for outcomes research. *Nursing Outlook*, 49.
- Katonis, P. A. (2011). Pregnancy-Related low back pain. *Hippokratia Medical journal*., 15(3): 205-2010.
- KEMENPAG. (2020, maret 18). Terapkan WFH Bagi Karyawan Hamil, Menteri Bintang Apresiasi Komitmen Mendagri. *Kementrian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak Republik Indonesia*.
- Kusumawati, A. (2020, mei 20). 400.000 lebih angka kehamilan meningkat saat Pandemi Corona. *The Asian Parent Indonesia*.
- Leprince-Ringuet, D. (2020, May 7). How You Should Manage the Return to Work After the Lockdown. *Back to The Office*.
- Lowdermilk. (2013). *Maternity and Nurshing. 8th Edition. Arrangement with Elsevier Inc. Alih Bahasa : Sidartha, S & Tania A. Buku Keperawatan Maternitas*.
- Mueller-Roterberg, C. (2018). *Handbook of Design Thinking*. ResearchGate.
- Mungkasa, O. (2020). Bekerja dari Rumah (Working From Home/WFH) : Menuju Tatanan Baru Era Pandemi COVID 19. *The Indonesian Journal of Development Planning, IV no 2*.
- Noya, d. A. (2019, April 10). *Penyebab Ukuran Perut Ibu Hamil Tampak Besar atau Kecil*. (Alodokter.com) Retrieved Desember 7, 2020, from <https://www.alodokter.com/penyebab-ukuran-perut-ibu-hamil-tampak-besar-atau-kecil>
- Noya, D. o. (2019, April 10). *Penyebab Ukuran Perut Ibu Hamil Tampak Besar atau Kecil*. (ALODOKTER dan KEMENKES) Retrieved 11 28, 2020, from <https://www.alodokter.com/penyebab-ukuran-perut-ibu-hamil-tampak-besar-atau-kecil>
- Panero, Z. a. (2003). *Dimensi Manusia & Ruang Interior*. Jakarta: Erlangga.
- Potter, E. E. (2003, Ferbruary). The Future of Work, Corporate Culture, and American Society. *Telecommuting*.
- Pratomo, A. W. (2007). HUBUNGAN ANTARA KURSI KERJA DENGAN TIMBULNYA KELUHAN NYERI PINGGANG PADA PEKERJA TENUN KAIN SARUNG DI JAVA ATBM (ALAT TENUN BUKAN MESIN) DESA KEBUNAN KECAMATAN TAMAN KABUPATEN PEMALANG TAHUN 2006 . *FAKULTAS ILMU KEOLAHRAGAAN JURUSAN KESEHATAN MASYARAKAT*.
- Sinclair Marlene PhD, M. B. (2014). How do Women Manage Pregnancy-Related Low Back and/or Pelvic Pain? Descriptive Findings from An Online Survey . *Newabey: The Royal College of Midwives, Evidence Based Midwifery* 12(3): 76-82.

- Statistik, B. P. (2018). *Profil Perempuan Indonesia*. Jakarta: Kementerian Pemberdayaan Perempuan dan Perlindungan Anak.
- Stephent, P. a. (2003). *Bodyspace : Anthropometry, Ergonomic and The Design of Work*. London: Taylor and Francis inc.
- Tan Kay Chuan*, M. H. (2010). Anthropometry of the Singaporean and Indonesian populations. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 40.
- Thahir, M. (2017). PENGARUH KINESIOTAPPING TERHADAP PENURUNAN NYERI AKIBAT LOW BACK PAIN PADA IBU HAMIL TRIMESTER III DI RSKDIA PERTIWI MAKASSAR. *Jurusan Fisioterapi Politeknik Kesehatan Makassar*.
- Tilley, A. R., & Dreyfuss, H. (1993). *THE MEASURE OF MEN AND WOMEN*. New York: Whitney Library Of Design.
- Vibriyanti, D. (2020, mei 05). Work From Home : Cara Kerja Baru di Masa Pandemi COVID-19. *Mencatat Covid-19*.
- Wardani, L. K. (2003). Evaluasi Ergonomi Dalam Perancangan Desain. *Staf Pengajar Fakultas Seni dan Desain, Jurusan Desain Interior Universitas Kristen Petra Surabaya*, 71.
- Waskito, E. S. (2020, juli 8). Konsep Ergonomi kultural nusantara dalam pendidikan dasar Desain Produk ITENAS. *Program Studi Desain Produk, Fakultas Seni Rupa dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung, Indonesia*, 2.
- Zulphi, R., Wardah, S., & Hasanah, H. (2013). Penggunaan Data Antropometri dalam Evaluasi Ergonomi Pada Tempat Duduk Penumpang Speed Boat Rute Tembilahan - Kuala Enok Kab. Indragiri Hilir Riau. 1.

EKSPLORASI PECAHAN LIMBAH KACA PADA PERMUKAAN CEKUNG KERAMIK STONEWARE DENGAN STUDI KASUS TEMPAT DUPA

Rabbani Winsa Rizqi 1, Dedy Ismail²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

Email: winsaaa@mhs.itenas.ac.id, dedyismail@itenas.ac.id

Abstrak

Penelitian Tugas Akhir didasari dari rangkaian Proyek Desain V yang mencakup metode Design-by-Doing sebagai landasan pengkaryaan produk keramik dengan mix material kaca. Fokus penelitian akan menitikberatkan proses kreasi produk dari hasil eksplorasi. Melalui pendekatan eksplorasi kaca pada permukaan bodi keramik stoneware untuk menggali potensi visual baru pada produk home decor keramik stoneware yang bertujuan untuk menciptakan produk home decor dengan memanfaatkan hasil dari eksplorasi struktur cekung pada keramik dan kaca pada permukaan keramik sebagai pendukung tema sebuah ruangan. Hal ini dilatari oleh Industri keramik di Indonesia memiliki keterbatasan dalam memperoleh bahan baku dengan kualitas yang baik. Dengan adanya peraturan pemerintah yang memperbolehkan ekspor bahan mentah, industri di Indonesia berpatok pada bahan baku kelas 2 yang dapat dijangkau dengan harga yang lebih murah daripada bahan-bahan baku kelas 1 yang di ekspor (Andry, 2010, 8). Hal tersebut mengakibatkan kestagnanan dalam aspek visual dari produk keramik yang dihasilkan oleh industri yang ada di Indonesia (Satrio, 2013, 172-173). Pemanfaatan dari bahan baku yang tersedia dengan cara mengeksplorasi bahan baku tersebut dan mengkombinasikannya dengan material lainnya (pada kasus ini, limbah botol kaca) dapat menjadi peluang untuk mencari kebaruan rupa atau potensi estetikanya diharapkan dapat menawarkan potensi visual baru yang dapat diterapkan pada produk-produk keramik tersebut.

Terdapat peluang Pemanfaatan material dari bahan baku yang tersedia dengan cara mengeksplorasi bahan baku tersebut dan mengkombinasikannya dengan material lainnya (pada kasus ini, limbah botol kaca) dapat menjadi peluang untuk mencari kebaruan rupa atau potensi estetikanya diharapkan dapat menawarkan potensi visual baru yang dapat diterapkan pada produk-produk keramik tersebut. Fokus dari penelitian ini adalah kebaruan kreasi, dan pada pelaksanaannya ditemukan sebuah kebaruan Kebaruan yang dihasilkan pada penelitian ini ada pada visual keramik dengan efek & karakteristik sebagai berikut :

- Bertekstur pada tempat penempelan Kaca
- Warna Kaca yang redup.
- Efek dripping (meleleh/seperti tetesan air) pada kerucut & Efek coverage (menutupi) permukaan cekung tanggung

. Akhir penelitian dihasilkan Pada penelitian Tugas Akhir ini, dihasilkan produk Home Decor berupa Tempat Dupa dari hasil eksplorasi pecahan limbah kaca botol pada permukaan cekung keramik stoneware.

Kata Kunci:

Eksplorasi Keramik Stoneware, Pecahan Kaca Botol, Keramik, Home Decor, Tempat Dupa

Abstract

This final project research is based on a series of Design Project V which includes the Design-by-Doing method as the basis for the creation of ceramic products with a mix of glass materials. The focus of this research will be on the process of product creation from the results of exploration. Through the glass exploration approach on the surface of the stoneware ceramic body to explore new visual potentials in stoneware ceramic as home which aims is to create home decor products by utilizing the results of the exploration of the concave structure of ceramics and glass on the ceramic

surface as a supporter of the theme of a room. This is due to the fact that the ceramic industry in Indonesia has limitations in obtaining raw materials of good quality. With government regulations that allow the export of raw materials, industry in Indonesia is based on class 2 raw materials which can be reached at a lower price than exported class 1 raw materials (Andry, 2010, 8). This has resulted in stagnation in the visual aspect of ceramic products produced by industries in Indonesia (Satrio, 2013, 172-173). Utilization of available raw materials by exploring these raw materials and combining them with other materials (in this case, glass bottle waste) can be an opportunity to look for visual novelty or aesthetic potential which is expected to offer new visual potential that can be applied to ceramic products.

There is an opportunity. Utilization of materials from available raw materials by exploring these raw materials and combining them with other materials (in this case, glass bottle waste) can be an opportunity to seek novelty in appearance or aesthetic potential, which is expected to offer new visual potential that can be applied to products. -the ceramic product.. The focus of this research is the novelty of creation, and in its implementation it is found a novelty. The novelty produced in this research is in visual ceramics with the following effects & characteristics:

- Textured on the glass mount
 - Dim Glass tint.
 - The effect of dripping (melt/like water drops) on the cone & Effect of coverage (covering) the concave surface
- . The end of the research is produced. In this final project, Home Decor products in the form of Incense Holders are produced from the exploration of glass bottle waste on the concave surface of stoneware ceramics.*

Keywords: Ceramic Exploration, Glass Bottle Waste, Ceramic, Home Decor, Incense Holder

1. Pendahuluan

Penelitian ini dilatari oleh Industri keramik di Indonesia memiliki keterbatasan dalam memperoleh bahan baku dengan kualitas yang baik. Dengan adanya peraturan pemerintah yang memperbolehkan ekspor bahan mentah, industri di Indonesia berpatok pada bahan baku kelas 2 yang dapat dijangkau dengan harga yang lebih murah daripada bahan-bahan baku kelas 1 yang di ekspor (Andry, 2010, 8). Hal tersebut mengakibatkan kestagnanan dalam aspek visual dari produk keramik yang dihasilkan oleh industri yang ada di Indonesia (Satrio, 2013, 172-173). Pemanfaatan dari bahan baku yang tersedia dengan cara mengeksplorasi bahan baku tersebut dan mengkombinasikannya dengan material lainnya (pada kasus ini, limbah botol kaca) dapat menjadi peluang untuk mencari kebaruan rupa atau potensi estetikanya diharapkan dapat menawarkan potensi visual baru yang dapat diterapkan pada produk-produk keramik tersebut.

Istilah keramik atau gerabah sudah tidak terdengar asing di kalangan masyarakat Indonesia. Keramik yang dipercaya ditemukan secara tidak sengaja sejak 15,000-10,000 tahun sebelum Masehi memiliki peranan penting dalam perkembangan kebudayaan manusia (Suparta et al., 2012, 1). Di Indonesia sendiri kehadiran keramik tradisional yang sudah sejak dulu berjalan dapat ditemukan di industri seperti Kasongan di Yogyakarta dan Plered di Purwakarta yang sudah sejak lama melakukan kegiatan mengolah keramik dengan sistem hirarki pengrajin. Produk keramik akhirnya berkembang sesuai dengan perkembangan dan permintaan pasar. Hal tersebut mengakibatkan kemunduran yang ada pada industri keramik tradisional karena hanya memproduksi atau menciptakan produk sesuai dengan permintaan pasar yang cenderung monoton (Satrio, 2013, 173).

Industri keramik di Indonesia memiliki keterbatasan dalam memperoleh bahan baku dengan kualitas yang baik. Dengan adanya peraturan pemerintah yang memperbolehkan ekspor bahan mentah, industri di Indonesia berpatok pada bahan baku kelas 2 yang dapat dijangkau dengan harga yang lebih murah daripada bahan-bahan baku kelas 1 yang di ekspor (Andry, 2010, 8). Hal tersebut mengakibatkan

kestagnanan dalam aspek visual dari produk keramik yang dihasilkan oleh industri yang ada di Indonesia (Satrio, 2013, 172-173). Pemanfaatan dari bahan baku yang tersedia dengan cara mengeksplorasi bahan baku tersebut dan mengkombinasikannya dengan material lainnya (pada kasus ini, limbah botol kaca) dapat menjadi peluang untuk mencari kebaruan rupa atau potensi estetikanya diharapkan dapat menawarkan potensi visual baru yang dapat diterapkan pada produk-produk keramik tersebut.

Hal tersebut didukung oleh Andry Masri, seorang dosen desain produk yang menyatakan bahwa eksplorasi bahan non konvensional dapat menghasilkan karya-karya kerajinan yang inovatif dan memiliki nilai tinggi melalui pendekatan Design-by-Doing (Andry, 2010, 5).

Dengan latar belakang tersebut, pada sisi lain terdapat peluang yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang penelitian yang dilakukan yaitu pemanfaatan material dari bahan baku yang tersedia dengan cara mengeksplorasi bahan baku tersebut dan mengkombinasikannya dengan material lainnya (pada kasus ini, limbah botol kaca) dapat menjadi peluang untuk mencari kebaruan rupa atau potensi estetikanya diharapkan dapat menawarkan potensi visual baru yang dapat diterapkan pada produk-produk keramik tersebut.

Penggunaan kaca pada keramik sebelumnya pernah dilakukan oleh beberapa orang, namun tahapannya berbeda. Diantaranya adalah Arif Suharson yang mengeksplorasi material kaca pada glasir keramik. Selain itu, beberapa pengrajin luar maupun dalam negeri pernah melakukan eksplorasi limbah kaca tersebut dengan menaburkan pecahan kaca pada tahap pembakaran ke 3 di suhu yang lebih rendah daripada pembakaran keramik yang menimbulkan efek coverage tidak merata, cenderung melumer, berwarna nyala, dan bertekstur seperti pecahan kaca (Suharson, 2017, 56). Namun, belum ditemukan adanya penggunaan material kaca pada tahap tanah stoneware belum dibakar atau tanah plastis. Maka dari itu, fokus penelitian ini adalah penggunaan material kaca pada tahap sebelum biskuit/pembakaran pertama.

Menurut Dikdik, pengrajin keramik selama 30 tahun, kaca dapat menjadi substitusi bahan pengikat atau bahan pengisi dalam badan keramik. Sedangkan riset yang ditulis oleh Ogunro pada *American Journal of Engineering*, ditemukan bahwa dari pencampuran badan keramik dan bubuk dari kaca cullet dapat memperkuat daya ikat dan kekuatan pada keramik tegel (Ogunro, 2018, 275). Selain pengaruh struktur pada badan keramik, penggunaan limbah kaca secara estetis diulas oleh Seharson sebagai campuran pada glasir karena sama-sama memiliki unsur silika (Suharson, 2017, 57).

1.1 Data Awal

Pada Penelitian sebelumnya penulis menemukan pemakaian kaca pada keramik stoneware paling efektif adalah pembubuhan pecahan kaca pada permukaan cekung. Hal tersebut dikarenakan pada tahap pembakaran matang, yaitu 1200, pecahan kaca cenderung meleleh dan hal tersebut dikhawatirkan dapat merusak plat tungku maupun keramik yang sedang dibakar karena lelehan kaca akan mendingin dan mengakibatkan keramik menempel pada tungku.

Teknik pembentukan struktur dari keramik yang akan ditempelkan kaca juga tidak terlalu berpengaruh pada hasil akhirnya. Sedangkan teknik penempelan kaca dengan menggunakan atau tidak menggunakan slip dapat berpengaruh cukup signifikan. Pada penempelan kaca langsung saat bodi keramik masih plastis menimbulkan retakan halus pada pinggiran pertemuan kaca dan keramik, sedangkan hal tersebut tidak dialami dengan penempelan pecahan kaca dengan slip.



Gambar 1. Rangkuman Data Eksplorasi Awal
Sumber : Elaborasi Penulis

2. Metode/Proses Kreatif

Metode yang akan digunakan pada penelitian adalah metode *Design-by-Doing* dengan eksperimentasi pencampuran bahan pengisi pada material tanah liat stoneware untuk mengetahui apakah adanya visual baru yang dapat ditimbulkan. Menurut Andry, pada jurnal penelitian “Penerapan Metode Design By Doing Melalui Eksplorasi Bahan Non Konvensional Untuk Membangun Industri Kerajinan Kreatif Khas Indonesia”, metode Design-by-doing dilakukan dengan melihat respon dari perlakuan yang diberikan pada sebuah material untuk kemudian dianalisis dan dipilah. Langkah-langkah dari metode tersebut dapat disimpulkan menjadi 4 langkah seperti gambaran di bawah ini (Andry, 2010, 10).



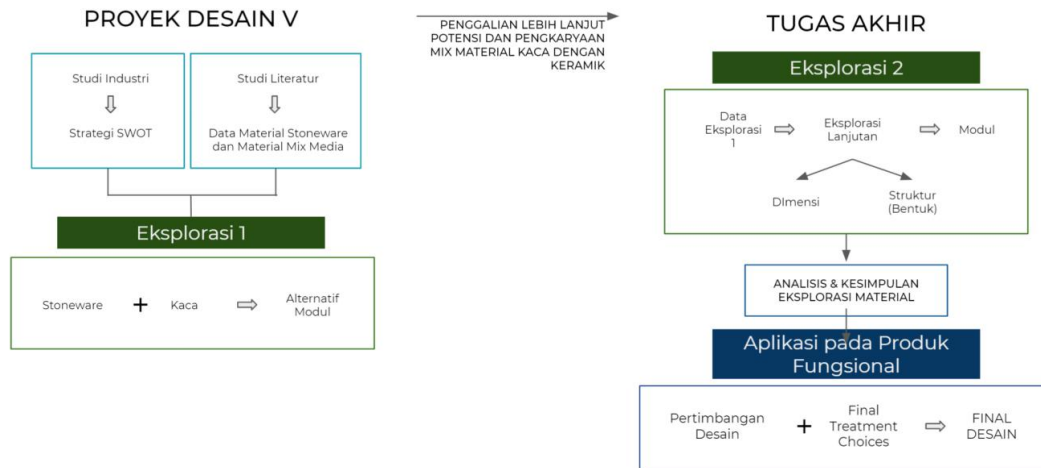
Gambar 2. Alur Metode Design-by- Doing

Sumber : elaborasi penulis dari Jurnal Penerapan Metode Design by Doing Melalui Eksplorasi Bahan Non Konvensional Untuk Membangun Industri Kerajinan Kreatif khas Indonesia)

Pada penelitian Tugas Akhir ini, fokus penulis ada sampai tahap Implementasi Produk, dimana alternatif modul diaplikasikan pada produk fungsional. Setelah mendapatkan data berupa batasan material kaca terhadap pengolahan keramik stoneware, penulis mengeksplorasi lebih lanjut penggunaan kaca dengan batasan struktur cekung. Hasil dari eksplorasi lanjutan tersebut selain untuk

menentukan batasan struktur dan dimensi juga untuk menelaah lebih lanjut treatment finishing (glasir) yang tepat untuk penelitian ini.

Secara singkat, proses desain berdasarkan metode *Design-by-Doing* dapat digambarkan oleh bagan di bawah ini.



Gambar 3. Kerangka Berpikir

Sumber : Elaborasi Penulis

Pemahaman Karakteristik Material : Tahap Pengenalan material awal adalah tahap untuk mengetahui karakter dan batasan awal . Melalui berbagai perlakuan terhadap suatu material untuk melihat respon dari material tersebut. Tahapan tersebut sudah dilakukan pada penelitian di Proyek Desain V seperti yang dibahas pada subbab 1.1 Data Awal Eksplorasi. Hasil dari tahap pertama adalah batasan struktur keramik yang mengharuskan kaca untuk dibubuhi pada permukaan cekung atau pada bagian atas sebuah struktur keramik dengan tinggi minimal 15 cm.

- **Penggalan Potensi :** Tahap penggalan potensi adalah tahap eksplorasi lanjutan dari pengenalan material di tahap pertama. Batasan yang muncul pada tahap pertama dapat menjadi acuan eksplorasi lanjutan dalam pembentukan modul pada penelitian ini.
- **Implementasi :** Implementasi produk adalah tahap dimana modul diimplementasikan pada produk fungsional
- **Optimalisasi :** Tahap Optimalisasi adalah tahap penyempurnaan produk dari segi desain dengan acuan aspek-aspek seperti user (ergonomi) dan bentuk (konfigurasi) maupun aspek lainnya seperti struktur tambahan ataupun komponen desain.

3. Diskusi/Proses Desain

Pada bagian pembahasan penulis menjabarkan semua alur eksplorasi hingga proses purwarupa.

3.1 Penetapan Batasan dan Alur Produksi

Dalam penelitian ini terdapat 2 material utama, tanah liat stoneware dan pecahan limbah kaca botol yang biasa dikategorikan sebagai *lime soda bottle*.

TANAH LIAT STONEWARE



Karakter : non-porous, keras, dan plastis

Warna : Bervariasi dari **Putih**, Abu-Abu, Coklat tergantung dari suhu pembakaran dan kandungan tanah

Suhu Pembakaran :

- **Biskuit : 700 C - 800 C**
- **Matang : 1100 C - 1200 C**



PECAHAN KACA



Ukuran :

- Halus 1 (sebesar butiran garam)
- Halus 2 (sebesar butiran micin/gula pasir)
- Medium (+/- 0,5 cm)
- Kasar (+/- 0,5 cm - 1 cm)
- Besar (+/- 1 cm - 3 cm)

Suhu Lebur : 980 C - 1100 C

Gambar 4. Objek Eksplorasi

Sumber : Elaborasi Penulis

Tanah liat Stoneware memiliki karakter tidak berpori-pori dan keras seperti baru ketika dibakar disuhu 1100-1200 C, sedangkan pada saat sebelum dibakar memiliki karakter plastis dan mudah untuk dibentuk. Warna dari tanah liat stoneware bervariasi dari putih, abu-abu, dan coklat muda tergantung dari kandungan campuran tanah dan suhu pembakarannya.

Pada penelitian ini ditetapkan tanah liat stoneware yang akan dipakai merupakan tanah dari Elina Keramik yang memiliki karakter berwarna abu-abu muda; sedangkan kaca yang digunakan pada penelitian ini dikerucutkan pada 3 jenis pecahan kaca berdasarkan warna dan asal pecahan kaca tersebut; kaca hijau yang berasal dari botol *Olive Oil Sasso*, kaca biru yang berasal dari botol *Gin Bombay Sapphire*, dan warna coklat yang berasal dari botol Bir *San Miguel*. Titik lebur pada kaca ada pada suhu 980 C - 1100 C, hal tersebut dapat dimanfaatkan karena suhu pembakaran keramik matang ada pada suhu 1100 C - 1200 C.

Dari data awal yang diperoleh dari penelitian sebelumnya, alur produksi dari modul untuk eksplorasi lanjutan ini ditetapkan sebagai skema dibawah ini sebagai kontrol dari eksplorasi.



Gambar 5. Alur Produksi & Kontrol Eksplorasi

Sumber : Elaborasi Penulis

3.2 Eksplorasi Lanjutan pada Permukaan Cekung

Setelah mendapatkan batasan struktur cekung, penulis menetapkan 3 jenis cekung; cekung ceper (seperti coaster), cekung tanggung (seperti wajan wok), dan cekung ekstrim (seperti mangkuk). Pada proses eksplorasi terdapat kesalahan suhu pembakaran pada eksplorasi pertama dimana suhu yang seharusnya adalah suhu biskuit 800 C dan suhu matang di 1200 C, eksplorasi pertama dibakar pada suhu biskuit 1000 C dan suhu matang 1100C.

Dibawah ini merupakan dokumentasi dari hasil eksplorasi lanjutan.

EKSPLORASI LANJUTAN
Cekung Ceper



Gambar 6. Cekung Ceper dengan finish glasir glossy (kiri) dan matte (kanan) pada suhu biskuit 1000 C dan suhu matang 1100 C

Sumber : Dokumentasi Penulis

EKSPLORASI LANJUTAN
Cekung Ceper



Gambar 7. Cekung Ceper dengan finish glasir glossy (kiri) dan matte (kanan) pada suhu biskuit 800 C dan suhu matang 1200 C

Sumber : Dokumentasi Penulis



GREENWARE



BISQUE



glossy

Matang 1100 C

matte

EKSPLORASI LANJUTAN
Cekung Tanggung



GREENWARE



BISQUE 1000 C



glossy

Matang 1100 C

matte

Gambar 8. Cekung Ceper dengan finish glasir glossy (kiri) dan matte (kanan) pada suhu biskuit 1000C dan suhu matang 1100 C

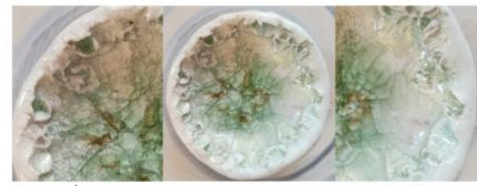
Sumber : Dokumentasi Penulis



GREENWARE



BISQUE



glossy

MATANG 1200 C

matte

EKSPLORASI LANJUTAN
Cekung Tanggung



GREENWARE



BISQUE



glossy

MATANG 1200 C

matte

Gambar 9. Cekung Tanggung dengan finish glasir glossy (kiri) dan matte (kanan) pada suhu biskuit 800 C dan suhu matang 1200 C

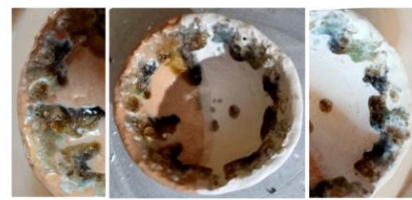
Sumber : Dokumentasi Penulis



GREENWARE



BISQUE 1000 C



glossy

MATANG 1100 C

matte

EKSPLORASI LANJUTAN Cekung Ekstrim



GREENWARE



BISQUE 1000 C



glossy

MATANG 1100 C

matte

Gambar 10. Cekung Ekstrim dengan finish glasir glossy (kiri) dan matte (kanan) pada suhu biskuit 1000 C dan suhu matang 1100 C

Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 11. Cekung Ekstrim dengan finish glasir glossy (kiri) dan matte (kanan) pada suhu biskuit 800 C dan suhu matang 1200 C
Sumber : Dokumentasi Penulis

3.3 Analisis Eksplorasi & Implementasi Produk

Penulis mengimplementasikan beberapa permukaan cekung tersebut pada produk-produk dibawah ini



**EKSPERIMEN IMPLEMENTASI
LANGSUNG PADA PRODUK**
Cekung Tanggung



TRAY/SOAP DISPENSER | Bisque 1000 C



glossy

MATANG 1100 C

matte



Greenware



INCENSE HOLDER | Bisque 1000 C



glossy

MATANG 1100 C

matte



INCENSE HOLDER | Bisque 1000 C



glossy

MATANG 1100 C

matte

**EKSPERIMEN IMPLEMENTASI
LANGSUNG PADA PRODUK**
Cekung Ekstrim



VASE | Bisque 1000 C



glossy

MATANG 1100 C

matte



Gambar 12. Implementasi Pada Produk
Sumber : Dokumentasi Penulis

Pada tahap implementasi pada produk, penulis menemukan batasan-batasan baru dari eksplorasi pecahan kaca untuk diaplikasikan pada permukaan keramik. Selain penempelan dengan slip dan struktur cekung, ditemukan ukuran kaca yang optimal, warna dan penempatan kaca dengan *outcome* maksimal dan juga struktur alternatif pada permukaan cekung; bentuk kerucut atau bentuk yang memiliki ketinggian namun dapat diberi alas/wadah.

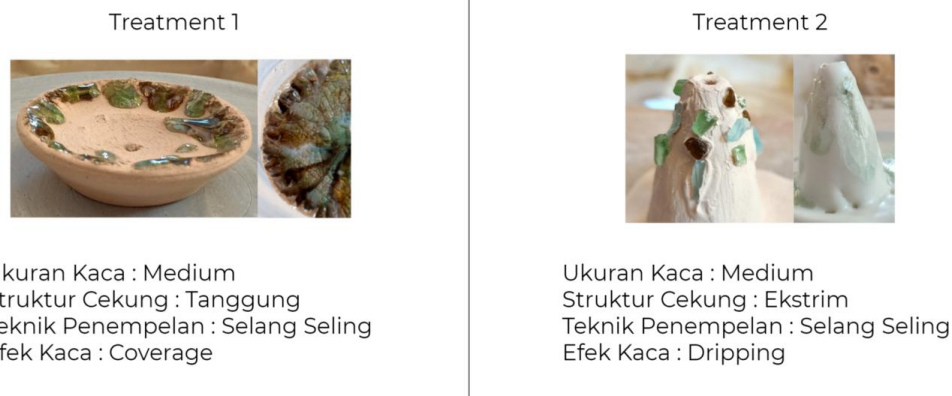
Sebelum masuk ke tahap selanjutnya, yaitu optimalisasi desain, penulis membuat catatan analisis dari eksplorasi lanjutan ini. Terdapat tiga aspek yang mempengaruhi hasil akhir dari eksplorasi ini, suhu pembakaran dan finish glasir, struktur cekung yang seperti apa, dan juga penempatan, ukuran, dan warna kaca.

Hal yang pertama adalah *treatment* dari eksplorasi ini, yaitu suhu pembakaran dan juga finish glasir yang dapat dirangkum sebagai berikut.

	EKSPLORASI 1 (BISKUIT 1000, MATANG 1100)		EKSPLORASI 2 (BISKUIT 800, MATANG 1200)	
FINISH	GLOSSY	MATTE	GLOSSY	MATTE
EFEK YANG DITIMBULKAN	Kaca melumer dan bergabung dengan glasir bening sehingga menimbulkan transisi yang tidak tegas bahkan warna cenderung intens . Kaca tetap menimbulkan efek retakan.	Pada pembakaran 1100, glasir matte belum matang dan menimbulkan efek unik dimana sebagian kaca tertutup sebagian oleh glasir matte namun perbatasan antara kaca dan keramik terlihat jelas .	Pada pembakaran optimal di 1200, glasir bening menimbulkan gelembung dan retakan halus pada bagian keramik dan kaca . Kaca cenderung meleleh dan melebur ke permukaan yang lebih rendah sehingga bercampur dengan glasir glossy.	Pada pembakaran 1200 C, glasir matte sudah matang sehingga menimbulkan permukaan yang licin, tidak berpori-pori namun tetap dengan finish doff . Hal tersebut juga membuat perbedaan yang cukup signifikan antara keramik dan kaca sehingga kaca dapat lebih menonjol .
WARNA KACA	LEBIH VIBRANT	-	V	KURANG VIBRANT
KACA DAN KERAMIK TERLIHAT DENGAN BAIK	-	-	-	V
PROSES DAN HASIL YANG EFEKTIF	V	-	-	V

Tabel 1. Aspek Treatment
Sumber : Data Penulis

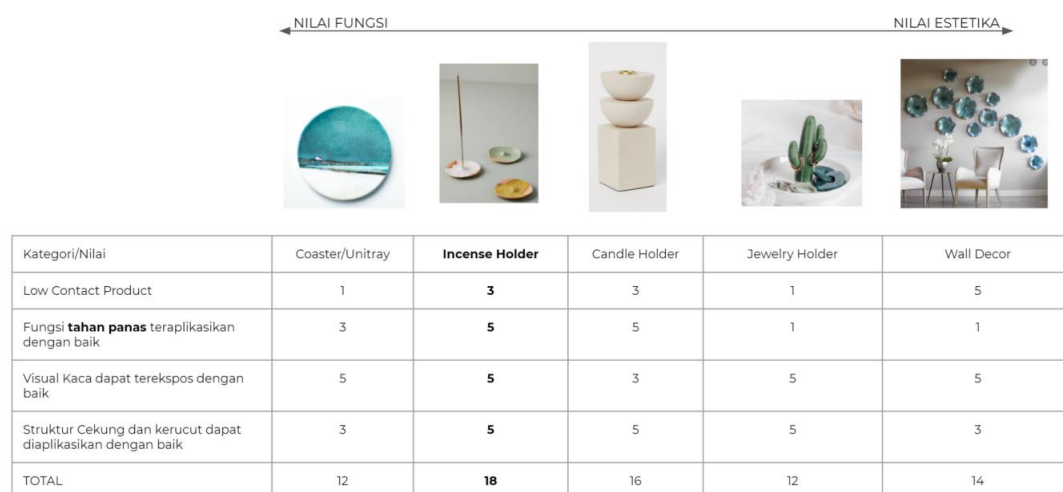
Ditemukan dalam *finish* glasir *glossy*, temperatur akhir optimal ada di suhu kematangan 1100 C dengan efek positif dimana warna kaca lebih terang dan jelas, namun karakter dari kedua material (keramik dan kaca) tidak terlihat dengan jelas karena kaca yang melebur bercampur dengan glasir *glossy* bening dan memiliki karakter tidak tahan air karena karena retakan yang ditimbulkan pada kaca tersebut memiliki pori-pori. Sedangkan dengan *finish* glasir *matte*, temperatur akhir optimal berada pada suhu 1200 C, dengan efek warna kaca yang lebih “redup” namun retakan hanya terjadi pada bagian keramik yang terkena lelehan kaca, yang membuat sebagian permukaannya tidak memiliki pori-pori dan kedua material dapat terlihat dengan jelas.



Gambar 14. Batasan dan Kriteria terpilih
Sumber : Elaborasi Penulis

Aspek yang kedua dan ketiga secara tidak langsung berkaitan adalah efek lelehan kaca pada struktur cekung dan ukuran kaca. Ditemukan pada treatment 1, hasil optimal adalah struktur cekung tanggung dengan pemakaian kaca ukuran medium yang disusun dengan warna yang selang seling dan menimbulkan efek coverage pada keramik. Sedangkan pada treatment 1, hasil optimal berada pada struktur cekung ekstrim yang dibuat kerucut dengan pemakaian kaca yang sama dengan treatment 1, namun menimbulkan efek yang berbeda dengan struktur cekung tanggung, yaitu efek dripping atau lelehan. Batasan dan Kriteria diatas dipilih karena hasil akhir dari keduanya adalah hasil yang paling mudah diprediksi dengan hasil akhir kedua material mencapai titik optimalnya.

Setelah memutuskan ketiga aspek dari analisis eksplorasi, penulis membuat pemetaan produk dimana ketiga aspek tersebut dapat diaplikasikan menggunakan pemetaan produk dan penilaian produk dengan metode harris.



Gambar 15. Mapping Produk
Sumber : Data Penulis

Penulis menetapkan empat aspek penilaian dan memberi nilai dengan membandingkan antara gagasan satu produk terhadap gagasan produk lainnya. Nilai terbesar jatuh pada Incense Holder atau Tempat Dupa. Dimana karakteristik visual, fungsional, dan penetapan struktur memiliki nilai tinggi dibandingkan dengan produk lainnya.

3.4 Optimalisasi Desain

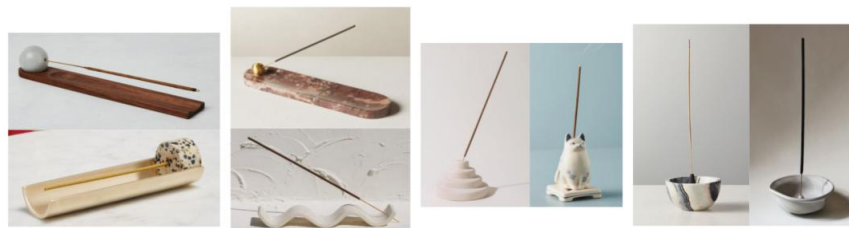
Setelah penetapan produk, penulis melakukan tahap konfigurasi terhadap tempat dupa. Dimulai dari pemetaan jenis-jenis dupa dan pemetaan produk dupa berdasarkan penempatan dupanya.



Gambar 16. Jenis-jenis Dupa

Sumber : Elaborasi Penulis

Dupa dengan stik dengan bambu dipilih karena jenis dupa tersebut paling mudah diproduksi dan menurut studi market yang dilakukan penulis, jenis dupa tersebut paling banyak dijual dengan market kontemporer dengan fungsi utama wewangian.



ASPEK	Horizontal	45 Derajat	60-70 Derajat	Vertical
Wadah Penampung	5	5	0	4
Luas Penampang	5	5	3	4
Hemat Tempat	2	3	5	5
	12	13	8	13

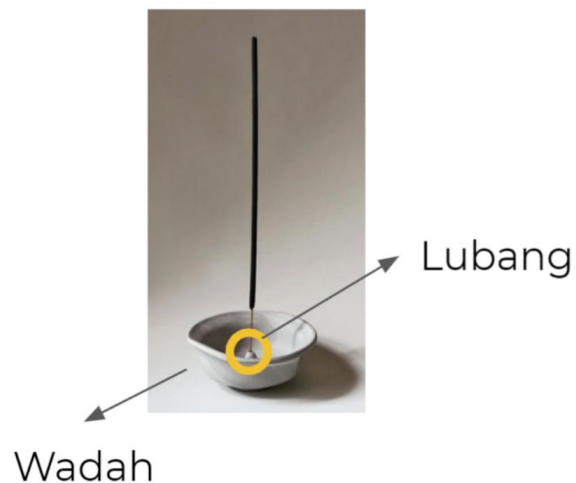
Tabel 2. Pemetaan produk tempat dupa

Sumber : Data Penulis

Setelah menetapkan jenis dupa, penulis melakukan pemetaan terhadap tempat dupa dari aspek penempatan dupa pada holder dan mewawancarai 10 orang pemakai dupa rutin mengenai aspek-aspek tempat dupa yang harus dimiliki oleh tempat dupa. Aspek tersebut adalah adanya wadah penampung

abu, kehematan tempat terhadap tempat dupa. Sedangkan aspek terakhir (luas penampang) adalah aspek kebutuhan dari eksplorasi.

Konfigurasi produk tempat dupa cukup sederhana, terdapat 2 aspek penting yang harus ada pada tempat dupa; wadah penampung abu, dan lubang untuk menancapkan stik dupa.

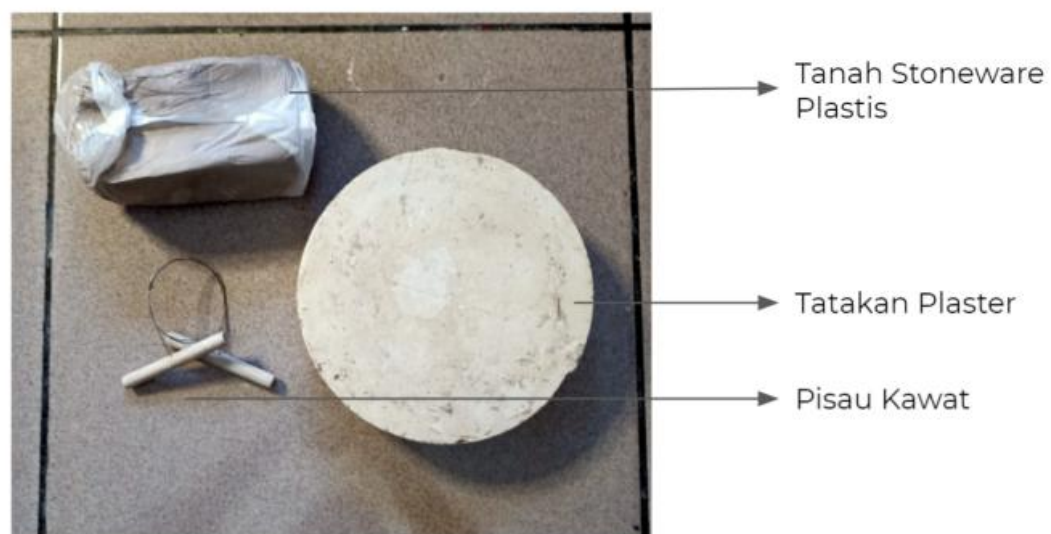


Gambar 17. Anatomi Tempat Dupa
Sumber : Elaborasi Penulis

3.5 Prototyping

Proses *prototyping* dibagi menjadi 6 tahap.

- Persiapan Bahan



Gambar 18. Alat-alat Persiapan Bahan

Sumber : Data Penulis

Di tahap persiapan, Material Tanah Stoneware yang plastis harus digemblong atau wedging terlebih dahulu. Wedging adalah proses menguleni tanah agar tanah memiliki konsistensi yang merata dan menghilangkan kantong udara yang ada di dalam tanah. Proses wedging biasanya dilakukan 150-200 kali.

● Pembentukan Struktur

Penulis menggunakan 2 teknik dalam pembentukan struktur, yaitu teknik slabbing dan teknik pinching. Untuk membuat Kerucut. Penulis memilih menggunakan Teknik Pinching. Teknik pinching ini dipilih agar hemat tanah karena tanah yang dikerok lebih sedikit dibandingkan menggunakan teknik carving. Teknik Pinching sendiri sebenarnya sangat minim alat. Tanah dibentuk dengan membentuk lubang pada bola tanah dan kemudian dilakukan gerakan seperti memijat dan memutar bola untuk membuat dinding pada kerucut. Kemudian Kerucut dirapikan dengan menggiling tanah dengan posisi tangan diagonal pada talenan kayu. Agar dinding dari kerucut tersebut sampai memiliki ketebalan yang sama, kerucut dapat dipotong menjadi dua dan dikerok menggunakan butsir keramik. Tahap selanjutnya bisa disatukan kembali, atau didiamkan terlebih dahulu agar proses penyambungan dapat dilakukan dengan lebih mudah. Untuk menyambungkan kerucut yang sudah terbelah, sisi kerucut yang akan disambungkan dapat digurat menggunakan pin tool. Kemudian oleskan slip pada sisi yang tergurat, lalu gurat kembali. Setelah itu satukan kembali sampai slip terlihat membuar. Untuk memudahkan proses merapikan kerucut, tanah dikeringkan sampai tahap leather hard dan dirapikan menggunakan tangan atau sponge basah.



Pisau Kawat



Slip & Stick Kayu



Wadah Air



Butsir Keramik



Sponge



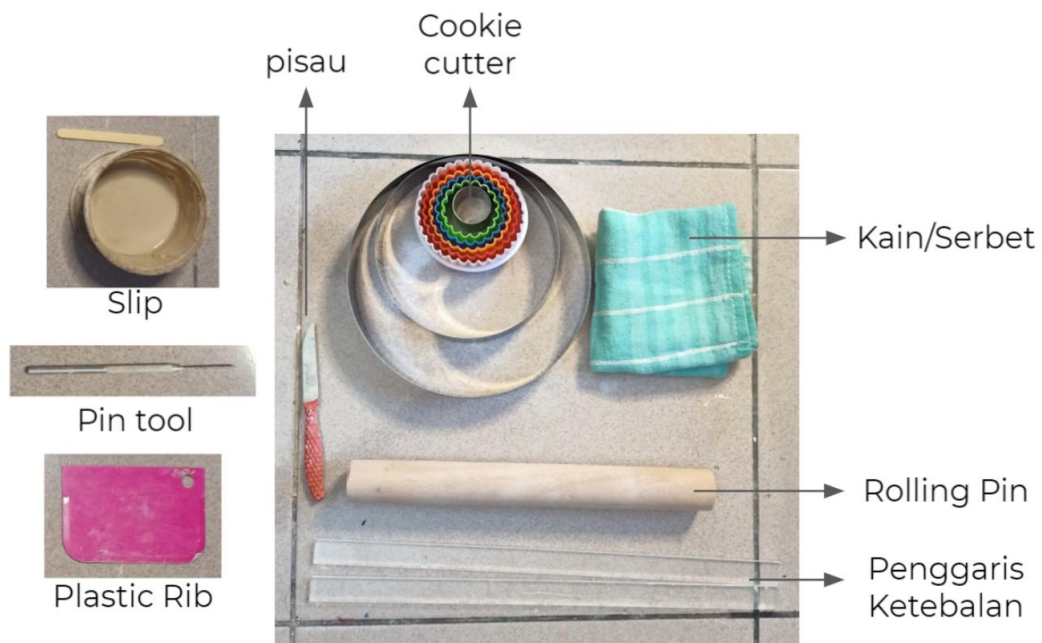
Talenan Kayu

Gambar 19. Alat-alat Pinching

Sumber :Elaborasi Penulis

Untuk membentuk wadah pada incense holder ini, penulis memilih menggunakan teknik slabbing agar wadah dapat dibentuk dengan rapi. Teknik Slabbing adalah teknik pembentukan keramik dimana tanah dibuat menjadi lembaran rolling pin. Serbet/Kain digunakan agar tanah tidak menempel pada meja atau lantai dan penggaris ketebalan digunakan agar ketebalan dari lembaran tanah tersebut merata. Setelah dibuatkan lembaran biasanya tekstur pada kain akan ter-imprint pada tanah, maka dari itu lembaran tersebut dihaluskan menggunakan plastic/metal rib. Penulis menggunakan cookie cutter bulat agar potongan lingkaran pada tanah bulat sempurna dan dilubangi juga dengan cookie cutter yang lebih kecil. Agar kaca pada tanah tidak meluber pada proses pembakaran, lubang pada wadah

diberikan “penyangga”. Penyangga disambung menggunakan slip. Setelah itu, Lubang akan diukir dengan pisau agar presisi dengan kerucut.



Gambar 20. Alat-alat Slabbing
Sumber : Elaborasi Penulis



Gambar 21. Kerucut dan Wadah
Sumber :Dokumentasi Penulis

● Penempelan Kaca

Pada Proses Penempelan Kaca pada bodi keramik, kondisi bodi keramik ada pada tahap *leather hard* atau setengah kering. Proses dimulai dengan menggores bagian yang akan ditempelkan kaca, kemudian dioleskan slip lalu ditempelkan kaca satu persatu. Kaca diatur dengan warna selang-seling. Setelah semua kaca sudah ditempelkan, kaca dilap dengan spons basah agar tidak tertutup dengan tanah. Spons yang basah juga dapat digunakan untuk merapikan sisi-sisi bekas goresan ataupun permukaan bodi keramik.

- **Pembakaran Biskuit**

Biskuit dibakar pada suhu 800 C, hal tersebut agar kaca yang ditempel dapat menempel dengan baik pada proses glasir.



Gambar 22. Biskuit

Sumber : Dokumentasi Penulis

- **Pengglasiran**

Glasir atau finish dari keramik yang dipilih oleh penulis adalah glasir transparan matte dan glossy. Glasir dilakukan pada tahap biskuit, atau pembakaran pertama pada suhu 800 C. Sebelum biskuit diglasir, biskuit dibasuh menggunakan sponge basah terlebih dahulu, kemudian dikeringkan sampai benar-benar kering. Hal tersebut dilakukan agar glasir dapat diserap oleh biskuit secara maksimal. Sebelum tahap pengglasiran, glasir harus diaduk hingga merata dan tidak ada bagian yang mengendap. Kemudian glasir dapat diaplikasikan dengan kuas atau dicelup. Bagian bawah ataupun yang menempel pada plat tungku tidak lupa dilap dengan sponge basah agar glasir tidak menempel pada tungku.

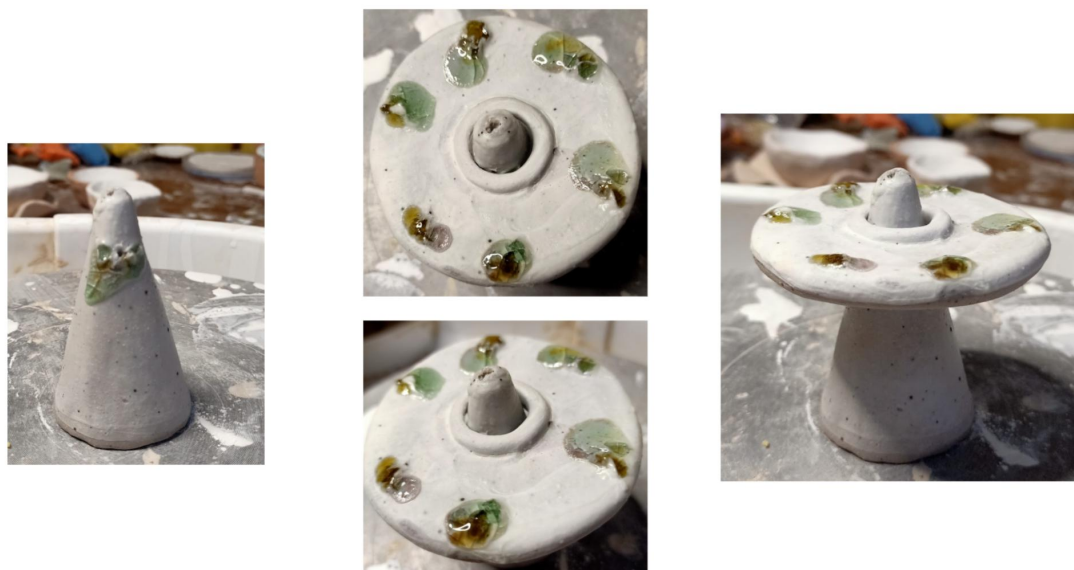


Gambar 23. Alat-Alat Glasir

Sumber : Elaborasi Penulis

● Pembakaran Matang

Pembakaran matang ada pada suhu 1200 C.



Gambar 24. Produk Cone Kecil

Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 25. Produk Cone Sedang
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 26. Produk Cone Besar
Sumber : Dokumentasi Penulis

4. Kesimpulan

Kesimpulan setidaknya berisi [1] uraian ketercapaian tujuan, [2] uraian nilai kebaruan yang dihasilkan, [3] dokumentasi luaran dari desain. Dapat juga dilengkapi dengan saran terhadap pengembangan desain atau penelitian selanjutnya.

5. Daftar Referensi

Andry. (2010). Penerapan Metoda Design By Doing Melalui Eksplorasi Bahan Non Konvensional Untuk Membangun Industri Kerajinan Kreatif Khas Indonesia. Jurnal Lib Itenas, 1-13.

Ogunro, S. A. (2018). Recycling of Waste Glass As Aggregate For Clay Used in Ceramic Tiles Production. *American Journal of Engineering Research*, 7(8), 272-278. https://www.researchgate.net/publication/328517386_Recycling_Of_Waste_Glass_As_Aggregate_For_Clay_Used_In_Ceramic_Tile_Production

Satrio, A. A. (2013). Kriya Keramik : Wujud, Posisi, dan Perannya di Masa Kini. *CORAK Jurnal Seni Kriya*, 1(2), 167-176. <http://journal.isi.ac.id/index.php/corak/article/view/2322>

Suharson, A. (2017). Eksplorasi Limbah Kaca Pada Proses Finishing Gelasir Bodi Keramik. *CORAK Jurnal Seni Karya*, 6(1), 55-64.

Suparta, A. R., Nasha, H., & Ikrasmara, R. (2012). *Pengetahuan Bahan Dasar Keramik*. Institut Teknologi Bandung.

DESAIN PERHIASAN KERAMIK DENGAN INSPIRASI BUNGA RAFFLESIA PATMA KHAS JAWA BARAT UNTUK WANITA DEWASA AWAL

Maevara Audrey Saraswati¹, Sulistyo Setiawan²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: varaaudreys@mhs.itenas.ac.id, sulistyo@itenas.ac.id

Abstrak

Perancangan yang dilakukan memiliki tujuan untuk menghasilkan sebuah desain produk perhiasan dengan material utama keramik stoneware. Perhiasan ditujukan untuk wanita berkarakteristik independen dengan inspirasi bunga Rafflesia patma sebagai salah satu peluang industri keramik dalam bersaing bersama industri sejenis maupun industri perhiasan lainnya. Hal ini dilatari oleh adanya peluang industri nonperhiasan untuk menghasilkan produk perhiasan, terutama industri yang memiliki material nonumum seperti keramik. Oleh karena itu, ditemukan peluang bagi industri keramik untuk mengembangkan produk perhiasan, dikarenakan perhiasan keramik yang diperdagangkan di pasaran masih tergolong sedikit. Fokus dari penelitian ini adalah kesesuaian produk perhiasan dengan pengguna yaitu wanita dewasa awal berusia 21 – 30 tahun. Pada pelaksanaannya ditemukan sebuah kebaruan produk perhiasan keramik dengan bentuk yang terinspirasi dari bunga endemik khas Jawa Barat yaitu Rafflesia patma. Selain itu perhiasan keramik didesain dengan memperhatikan unsur ergonomi penggunaannya, sehingga perhiasan mudah dan nyaman untuk digunakan. Metode perancangan yang digunakan ialah pendekatan semantik rupa pada unsur visual yang dimiliki oleh bunga Rafflesia patma. Akhir penelitian tersebut adalah perhiasan keramik dapat menjadi salah satu peluang bagi industri untuk mengembangkan variasi produk seiring dengan terus berkembangnya industri perhiasan.

Kata kunci: desain perhiasan, peluang industri keramik, keramik, rafflesia patma

Abstract

The design has the aim to produce a jewelry design with stoneware ceramic as the main material. Jewelry is intended for independent woman with the inspiration of Rafflesia patma flowers as one of the ceramic industry opportunities in competing with similar industries and other jewelry industries. This is caused by the opportunity of the non-ordged industry to produce jewelry products, especially industries that have unusual materials such as ceramics. There are opportunities for the ceramics industry to develop jewelry products because ceramic jewelry traded on the market is still relatively few. The focus of this study is the suitability of jewelry products with users, namely early adult women aged 21 - 30 years. In the implementation found a novelty ceramic jewelry products with a shape inspired by endemic flowers typical of West Java, namely Rafflesia patma. In addition, ceramic jewelry is designed with the user ergonomics in mind, making jewelry easy and comfortable to use. The design method used is a semantic approach to the visual elements possessed by Rafflesia patma flowers. The end of the research is that ceramic jewelry can be one of the opportunities for the industry to develop product variations along with the continued development of the jewelry industry.

Keywords: jewelry design, ceramic industry's opportunity, ceramic, rafflesia patma

1. Pendahuluan

Perancangan ini dilatarbelakangi oleh hasil riset yang dikerjakan oleh McKinsey & Company pada tahun 2014, disebutkan bahwa industri nonperhiasan sejenis *high-end apparel* dan *leather goods* kemungkinan akan ikut serta dalam perkembangan industri perhiasan (Dauriz et al., n.d.). Industri perhiasan harus memiliki identitas serta pembeda yang kuat dengan kompetitornya. Fenomena ini membuat industri nonperhiasan lainnya turut memiliki peluang untuk ikut bersaing dalam perkembangan industri perhiasan, salah satunya adalah industri keramik. Berdasarkan pengamatan yang dilakukan oleh penulis, industri tersebut berpeluang untuk menghasilkan produk perhiasan karena perhiasan bermaterialkan keramik yang diperdagangkan di pasaran masih tergolong sedikit.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Tania Kardin menunjukkan bahwa proses perupaan material pada perhiasan keramik menonjolkan sisi *craftsmanship*, fungsional, serta keunikan yang tidak dimiliki oleh material-material yang ada di pasaran. Dikarenakan seluruh proses pengaplikasian material keramik menjadi produk perhiasan menggunakan tangan, produksi perhiasan pun menjadi terbatas serta dikerjakan secara detail dan manual membuat perhiasan tersebut memiliki tingkat eksklusifitas yang tinggi (Kardin et al., n.d.).

Di samping hal tersebut terdapat dasar teoritis yang mendukung perancangan ini. Bila dilihat dari fungsinya perhiasan merupakan suatu produk yang dikenakan oleh masyarakat terutama wanita sebagai penunjang penampilan serta bentuk ekspresi diri dari pemakainya. Saat ini perhiasan hanya dianggap sebagai hiasan yang bersifat dekoratif setelah berevolusi dari fungsi awalnya yaitu perhiasan sebagai tanda kekayaan, kebutuhan agama, maupun tradisi tertentu (Hendranto, 2019). Beragam jenis perhiasan kerap kali kita temui di pasaran seperti kalung, anting-anting, cincin, bros, dan bentuk perhiasan lainnya. Umumnya produk perhiasan terbuat dari material logam, hal ini mengharuskan para pelaku industri perhiasan ataupun pengrajin tetap berinovasi sehingga dapat bersaing dalam perkembangan industri perhiasan.

Memanfaatkan kemampuan produksi serta pengrajin yang berpengalaman, industri keramik berpeluang untuk menghasilkan produk perhiasan dikarenakan industri perhiasan maupun industri keramik belum banyak mengolah material keramik sebagai komponen perhiasan. Kata keramik sendiri berasal dari bahasa Yunani *keramos* yaitu semua barang yang terbuat dari tanah liat dan dibakar (*baked clay*) serta barang tersebut memiliki sifat pecah belah (*Buku Panduan Analisis Keramik.Pdf*, n.d.). Namun terdapat perbedaan istilah yang digunakan di Indonesia pada penyebutan produk keramik, produk keramik cenderung disebutkan pada barang-barang yang dilapisi glasir serta terbuat dari stoneware dan porcelain. Sementara earthenware kerap kali disebut sebagai tembikar. Jenis-jenis tanah tersebut mempunyai karakteristik yang dinilai unggul seperti tahan air, kuat, serta mudah dibentuk. Tahap produksi keramik sendiri dibagi menjadi beberapa tahapan seperti pengolahan bahan mentah, tahap pembentukan, pengeringan, pewarnaan, serta pembakaran baik itu pembakaran tinggi maupun biskuit. Dari berbagai macam tahap tersebut diharapkan dapat menghasilkan sebuah produk perhiasan keramik yang memiliki karakteristik khas seperti warna, corak, bentuk, dan memiliki eksklusifitas yang tinggi. Supaya material keramik dapat meningkatkan value perhiasan sebagai produk simbolis, pemilihan material yang tepat pada produk perhiasan menjadi penting (Kardin et al., n.d.).

Namun sebagai bagian dari produk *fashion* perhiasan tidak hanya membahas perihal material saja, melainkan peran serta makna yang dimilikinya dalam tindakan sosial (Hendranto, 2019). Maka dari itu untuk meningkatkan *value* dari perhiasan keramik, memvisualisasikan karakteristik khas dari keanekaragaman nusantara ke dalam bentuk perhiasan bisa menjadi salah satu peluang yang dapat dilakukan, salah satunya ialah karakteristik visual dari flora khas Jawa Barat yaitu *Rafflesia patma*. *Rafflesia patma* termasuk ke dalam 13 jenis bunga *Rafflesia* yang berasal dari Indonesia, yaitu bunga dengan organ tubuh yang sederhana, ia tidak memiliki daun serta akar namun bekerja efektif dengan hidup sebagai bunga parasit. Pada tingkat internasional, bunga *Rafflesia* dijuluki sebagai “Flora Malesiana” untuk mewakili flora langka yang berasal dari wilayah Malesia (*Biologi konservasi rafflesia*, 2017). Secara morfologi bunga *Rafflesia patma* dan *Rafflesia arnoldii* memiliki beberapa

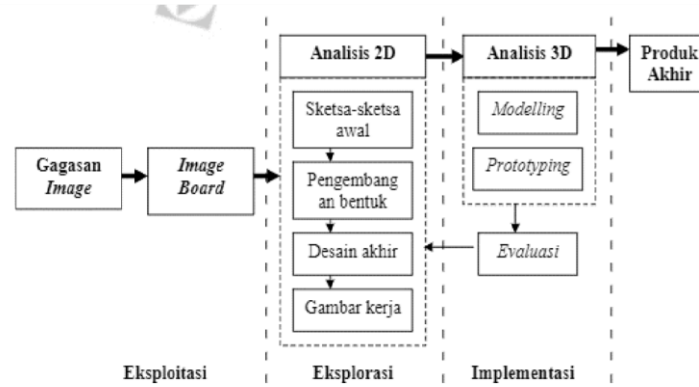
kemiripan, hal pembeda dari kedua bunga tersebut adalah dimensi bunga pada saat mekar dan warna perigonnnya (kelopak bunga). Hanya mekar 3-5 hari saja membuat bunga tersebut sangat dinantikan peristiwa mekarnya, namun di sisi lain hal ini membuat masyarakat luas kesulitan untuk menggali informasi secara langsung mengenai bunga *Rafflesia patma*

Untuk menghasilkan perhiasan keramik yang memiliki kebaruan bentuk serta identitas yang kuat dari sumber inspirasi yaitu *Rafflesia patma*, pendekatan semantik rupa dinilai sesuai dengan metode perancangan yang akan digunakan. Arif Waskito menyebutkan bahwa sebuah produk akan menghasilkan suatu karakter bentuk tertentu yang kerap kali disebut sebagai citra atau “*image*”. Bila ditinjau dari pengembangan desain produk dengan pendekatan semantik rupa yang Arif Waskito lakukan pada studi kasus mug di industri keramik, didapatkan peluang unsur kebaruan bentuk pada produk fungsional yang berasal dari proses restrukturisasi elemen-elemen visual yang dimiliki oleh sebuah objek. Sehingga proses tersebut menghasilkan beberapa bentuk baru dengan identitas asalnya yang masih melekat (Waskito, n.d.).

Oleh sebab itu, penulis berharap bisa memvisualisasikan karakteristik visual dari *Rafflesia patma* pada perhiasan keramik. Perhiasan memiliki hubungan yang erat dengan *lifestyle* masyarakat, sehingga ia diharapkan dapat menjadi perantara masyarakat dengan keanekaragaman flora endemik khas Jawa Barat karena penggunaan material yang belum umum menjadi material perhiasan di Indonesia. Selain itu, diharapkan perancangan perhiasan ini dapat dijadikan sebagai salah satu peluang inovasi produk yang dihasilkan oleh industri keramik, sehingga industri mampu bersaing dengan industri kompetitor sejenis.

2. Proses Kreatif

Dalam melakukan proses kreatif penulis terlebih dahulu menetapkan aspek-aspek desain pada produk perhiasan keramik tersebut. Setelah itu penulis menggunakan pendekatan semantik rupa dengan melakukan metafora pada objek natural untuk menemukan bentuk perhiasan yang memiliki karakteristik sesuai dengan objek inspirasi. Pendekatan metafora dilakukan dengan menggunakan objek tertentu semacam objek natural mulai dari manusia, hewan, tumbuhan, dan objek natural lainnya (Waskito, n.d.). Alur proses kreatif dengan pendekatan semantik rupa dilakukan seperti yang dipaparkan oleh Arif Waskito pada bagan berikut ini:



Gambar 1 Alur pengembangan desain oleh (Waskito, 2014)

Sumber: Arif Waskito.

2.1 Identifikasi

Dalam tahap ini penulis melakukan identifikasi berbagai aspek desain yang akan menjadi pertimbangan dalam proses perancangan produk perhiasan seperti aspek material, aspek produksi, aspek pengguna, aspek ergonomi, dan aspek visual.

2.2 *Eksplorasi*

Pada tahap eksploitasi, karakteristik visual dari bunga *Rafflesia patma* ditelusuri sehingga menghasilkan kesimpulan mengenai identitas khas yang dapat dimanfaatkan sebagai dasar-dasar pencarian bentuk perhiasan keramik. Gagasan *image* dari objek inspirasi didapatkan melalui pendekatan metafora lalu dikonversikan ke dalam bentuk *image board*.

2.3 *Eksplorasi*

Di tahap eksplorasi penulis melakukan eksplorasi bentuk melalui sketsa-sketsa dua dimensi dan diterapkan pada studi model menggunakan material asli sehingga bentuk yang dihasilkan dapat dikembangkan sesuai dengan kemampuan material dan produksi. Selain dengan material asli pada dasarnya kegiatan eksplorasi bentuk dapat dilakukan pada material kayu, kaca, logam, maupun diaplikasikan terhadap material lembaran salah satunya adalah akrilik (Putri & Ismail, 2020). Tahapan ini menghasilkan beberapa alternatif desain perhiasan yang akan dievaluasi pada tahapan selanjutnya.

2.4 *Implementasi*

Selanjutnya di tahap implementasi dilakukan proses analisis tiga dimensi menggunakan *digital modeling* pada alternatif desain terpilih. Lalu alternatif desain dievaluasi oleh target pengguna melalui penyebaran kuisioner, sehingga didapatkan alternatif desain terpilih yang sesuai dengan karakteristik yang dimiliki oleh sumber inspirasi serta desain tersebut dapat diproduksi oleh industri terkait. Proses implementasi ini memperjelas harapan desain perhiasan yang akan dihasilkan nantinya.

3. Proses Desain

Proses desain diawali dengan penentuan aspek desain yang akan dikaji, tahap eksploitasi, eksplorasi, hingga implementasi desain. Proses desain tersebut digarap untuk merealisasikan desain perhiasan keramik yang memiliki karakteristik khas dari Bunga *Rafflesia patma* khas Jawa Barat.

3.1 *Identifikasi aspek desain*

Beberapa aspek desain yang dikaji pada proyek desain perhiasan ini adalah aspek pengguna (segmentasi pasar), aspek fungsi perhiasan, aspek ergonomi, aspek material, aspek produksi, dan aspek visual.

Aspek pengguna

Secara demografis target pengguna merupakan wanita dewasa awal pada usia 21 – 30 tahun yang sedang produktif bekerja, memiliki ketertarikan lebih terhadap *fashion*, dan berada pada tingkat ekonomi menengah dengan penghasilan perbulan sekitar Rp. 2.000.000 – 4.000.000. Berfokus pada segmen pasar *Powered Early Adulthood* dengan karakteristik yang dipaparkan oleh (Hapsari & Iqbal, n.d.) sebagai berikut:

- Memiliki kecenderungan *fashion consciousness*, yaitu seseorang memiliki kesadaran serta kemampuan untuk memilih, meniru, serta memiliki sikap responsif terkait *fashion*;
- Secara finansial telah memiliki kemampuan untuk membiayai dirinya sendiri;
- Mampu membuat sebuah keputusan pembelian secara mandiri.



Gambar 2 Gambaran dari target pengguna.

Sumber: laman instagram @lunarxatish, @agninyhaque, dan @rdghass

Untuk menentukan jenis perhiasan yang akan didesain, penulis melakukan analisis kegiatan pada saat pengguna menggunakan perhiasan. Jenis kegiatan yang dianalisis merupakan kegiatan yang bersifat semi-formal dengan detail sebagai berikut:

Table 1 Analisis kegiatan pengguna saat menggunakan perhiasan

No.	Waktu kegiatan	Detail kegiatan	Analisis pakaian	Analisis perhiasan
1	Siang	- Bekerja - Rapat daring/ luring - Makan siang - Casual party - Pesta pernikahan	- Pakaian bersifat semi-formal hingga formal. - Pakaian nyaman namun tetap memiliki kesan elegan dan <i>clean</i>. - Menjadi pusat perhatian.	- Perhiasan yang digunakan nyaman, tidak mengganggu penampilan. - Perhiasan logam dengan bentuk modul organik, elegan, sederhana, <i>statement</i>, serta menonjolkan tekstur. - Jenis perhiasan berupa anting, siger/ tusuk konde, kalung jenis <i>choker</i>.

2	Sore	- Menghadiri pameran/ peragaan busana - <i>Hangout</i>/ berkumpul dengan teman	- Pakaian yang digunakan merupakan bentuk ekspresi diri penggunaanya. - Sesuai dengan tren yang berlaku. - <i>Mix and match warna</i> maupun sebaliknya yaitu monokrom.	- Perhiasan bermaterialkan logam, <i>glass beads</i>, dan <i>stainless steel</i>. - Memiliki karakteristik bentuk yang organis, unik, bersifat kontemporer, menonjolkan tekstur, dan detail. - Jenis perhiasan berupa kalung jenis <i>choker/ princess</i>, cincin perunggu, dan anting.
3	Malam	- <i>Hangout</i> - Makan malam bersama - Pesta	- Pakaian semiformal hingga formal, - Memiliki kesan elegan	- Perhiasan dengan karakteristik elegan, sederhana, <i>statement</i>, dan unik. - Jenis perhiasan berupa kalung dengan bentuk geometris dan anting <i>stud</i> dengan bentuk modul yang unik.

Berdasarkan hasil analisis tersebut, penulis menyimpulkan beberapa poin yang dapat digunakan sebagai acuan dalam mendesain perhiasan, seperti:

- Pengguna memiliki karakteristik gaya bersifat *independen*, yaitu bersifat personal. Sehingga ia memiliki keinginan untuk tampil berbeda, hal ini yang menjadikan penampilannya kerap kali menonjol di tiap kesempatan.
- Pengguna menggunakan perhiasan yang bersifat *statement*. Namun hanya menggunakan maksimal dua jenis perhiasan dalam satu kesempatan karena perhiasan jenis *statement* telah membuat penampilannya menonjol.
- Perhiasan bersifat elegan namun tetap sederhana. Menonjolkan bentuk maupun tekstur yang mendetail.
- Jenis perhiasan ditentukan berdasarkan jenis kegiatan yang akan pengguna lalui, namun perhiasan yang kerap kali pengguna gunakan lebih sering ialah anting jenis *drop* dan kalung jenis *choker* maupun *princess*.

Aspek fungsi

Perhiasan sebagai produk penunjang penampilan yang digunakan oleh masyarakat terutama wanita pada kegiatan tertentu. Perhiasan memiliki berbagai macam kategori, salah satunya adalah perhiasan *statement*. Perhiasan *statement* merupakan perhiasan unik yang digunakan sebagai aksesoris penting dan

tasteful pada penampilan penggunanya. Perhiasan ini memiliki beberapa karakteristik yang khas pada tiap jenisnya, seperti:

- Unik dan menonjol,
- Gaya *versatile*,
- *Heavy look*,
- *Bigger may be better*,
- Memberikan kesan terhadap penampilan seseorang (*statement*).



Gambar 3 Salah satu contoh perhiasan *statement* yang dihasilkan oleh brand Gelap Ruang Jiwa.

Sumber: gelapruangjiwa.com

Aspek ergonomi

Kenyamanan dalam menggunakan perhiasan dipengaruhi oleh antropometri, bentuk, serta berat dari perhiasan itu sendiri. Terdapat beberapa poin penting dalam kajian ergonomi yang harus diperhatikan saat mendesain sebuah perhiasan menurut Claudia Batista yaitu *safety and comfort*, *usability*, serta *product quality* (Batista, 2016). Berbicara perihal kajian ergonomi akan selalu berhubungan dengan analisis antropometri tubuh manusia, setelah melakukan studi antropometri didapatkan kesimpulan sebagai berikut:

- Bagian dari telinga yang memiliki ketahanan paling kuat ialah bagian terluar, dikarenakan bagian tersebut memiliki tulang yang fleksibel dan kuat. (Umami, 2017)
- Rata-rata beban perhiasan untuk sehari-hari memiliki berat sekitar 10gr, terkecuali jenis anting carnival.
- Berdasarkan data antropometri Indonesia, wanita dengan usia 21 – 30 tahun memiliki lebar bahu bagian atas sebesar 35.1 cm (persentil ke-50).
- Leher mampu menahan beban seberat 50 kg, namun berdasarkan studi kasus pada pemain alat musik *saxophone* pada buku *Contemporary Ergonomics and Human Factors* (Institute of Ergonomics & Human Factors, n.d.) seseorang mengalami nyeri pada bagian leher setelah menahan beban sebesar 10 kg dalam waktu satu jam. Sehingga penulis menyimpulkan bahwa perhiasan tidak boleh memiliki beban lebih dari 10 kg.

Aspek material

Stoneware merupakan keramik yang dibakar dengan suhu 1150° sampai 1300°. Terbuat dari tanah yang bersifat kaca/ silika, wujud fisik dari stoneware dapat berubah berdasarkan tingkat pembakarannya (*sintering*)(Buku *Panduan Analisis Keramik.Pdf*, n.d.). Stoneware memiliki plastisitas yang baik dan tingkat penyusutannya rendah, membuat proses pembentukan modul menjadi lebih mudah karena dikerjakan secara handmade. Selain tanah liat stoneware, material logam yang akan dikombinasikan dengan material keramik tersebut adalah logam kuningan. Kuningan dinilai sesuai untuk dijadikan material perhiasan dikarenakan hal berikut:

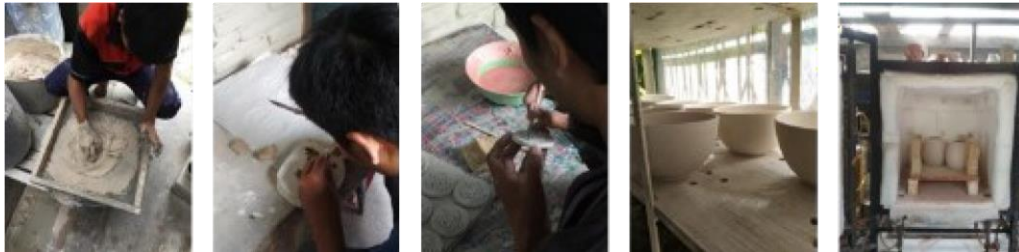
- Mudah dibentuk, kuningan lebih mudah untuk dibentuk dibandingkan jenis logam tembaga dan perunggu.
- Tahan air, dikarenakan pengguna kemungkinan akan berkeringat saat menggunakan perhiasan dalam jangka waktu tertentu.

- Ringan untuk ditopang oleh anggota tubuh yang diberi perhiasan.

Kombinasi material ini bertujuan untuk meningkatkan nilai jual perhiasan keramik. Karena penggunaan logam yang telah umum digunakan pada produk perhiasan membuat material ini dapat diperhitungkan sebagai material pendukung dari produk perhiasan keramik. Hal yang harus diperhatikan ialah pengolahan material logam memiliki waktu yang cukup lama dikarenakan bersifat handmade dan memerlukan ketekunan serta kesabaran dalam tiap pembuatannya, sehingga produk perhiasan keramik kombinasi logam ini bersifat eksklusif. (Kardin et al., n.d.)

Aspek produksi

Pembuatan modul keramik dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu pengolahan bahan utama keramik dan bahan khusus pewarnaannya, proses pembentukan (*forming*), penggarapan permukaan, pengeringan, serta pembakaran. Sementara itu pada material kuningan dilakukan proses patri untuk membuat kerangka dan kuncian untuk modul keramik yang sudah jadi.



Gambar 4 Proses pembuatan produk keramik.

Sumber: Dokumentasi Pribadi

Aspek visual

- **Moodboard**



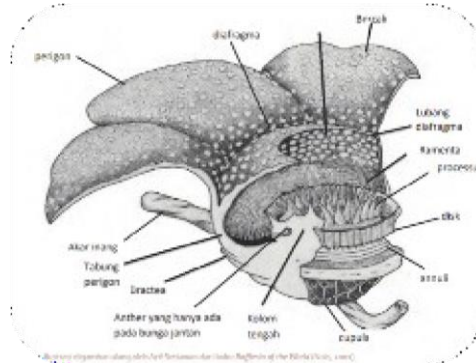
Gambar 5 Moodboard.

Sumber: instagram/@aghninyhaque dan pinterest

- **Pemilihan objek inspirasi**

Memanfaatkan keunikan dari salah satu flora endemik Indonesia yang tidak dimiliki oleh negara lain yaitu, *Rafflesia patma*. *Rafflesia patma* merupakan jenis tanaman tinggi endemik khas Jawa Barat, tanaman ini berbentuk bunga yang bertahan hidup dengan bergantung pada perakaran maupun batang inangnya. Ia memiliki bagian tubuh yang sederhana namun bekerja

secara efektif (*Biologi konservasi rafflesia*, 2017). Merupakan flora endemik yang menjadi daya tarik masyarakat karena masa pembungaannya tidak dapat diprediksi. Hal ini yang menyebabkan masyarakat kesulitan untuk mengakses informasi mengenai *Rafflesia patma* secara langsung.



Gambar 6 Anatomi dari bunga *Rafflesia patma* khas Jawa Barat.
Sumber: Buku Biologi Konservasi Rafflesia, 2017.

Konsep desain

Kriteria Desain

- Mengambil bentuk dan corak khas dari *Rafflesia patma*,
- Perhiasan tidak memiliki sudut yang tajam dan memiliki kuncian modul yang kuat,
- Mudah saat digunakan maupun dilepas,
- Memiliki image *elegant* dan *bold*

Batasan Desain

- Perhiasan untuk perempuan dewasa usia 21 – 30 tahun, digunakan untuk kegiatan *semi formal*,
- Perhiasan berjenis *statement jewelry* berupa kalung (choker/ princess) dan anting (drop)

- Menggunakan material keramik *stoneware* dan logam kuningan,
- Proses produksi dilakukan secara *handmade*
- Berat maksimal anting 10gr, untuk kalung <100gr

3.2 Eksploitasi

Pencarian citra bentuk dilakukan dengan menggunakan pendekatan metafora pada bunga *Rafflesia patma*. Proses tersebut kerap kali diawali dengan menggabungkan beberapa gambar dari objek inspirasi ke dalam bentuk image board yang di dalamnya terdapat gambar-gambar objek dari beberapa

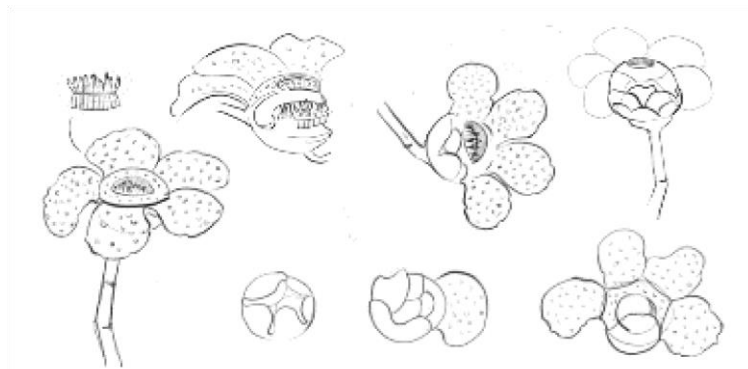
sudut pandang untuk kemudian ditelaah dan ditemukan karakteristik bentuk yang khas dari objek bersangkutan (Waskito, n.d.)



Gambar 7 Image board dari bunga *Rafflesia patma*.

Sumber: Buku Biologi Konservasi *Rafflesia*, 2017

Hasil dari analisis *image board* tersebut disimpulkan bahwa bunga *Rafflesia patma* memiliki kesan menonjol (*bold*), dan berani. Karakteristik visual yang dimiliki oleh bunga tersebut ialah kelopak bunganya tipis namun lebar (*perigon*), terdapat bercak kasar dan kontras tersebar di permukaan kelopakannya, berwarna merah muda dan oranye, serta memiliki diameter diafragma yang besar dengan bagian tengah dipenuhi oleh organ seperti duri (*processus*).



Gambar 8 Ideasi pencarian bentuk modul keramik.

Sumber: Dokumentasi Pribadi

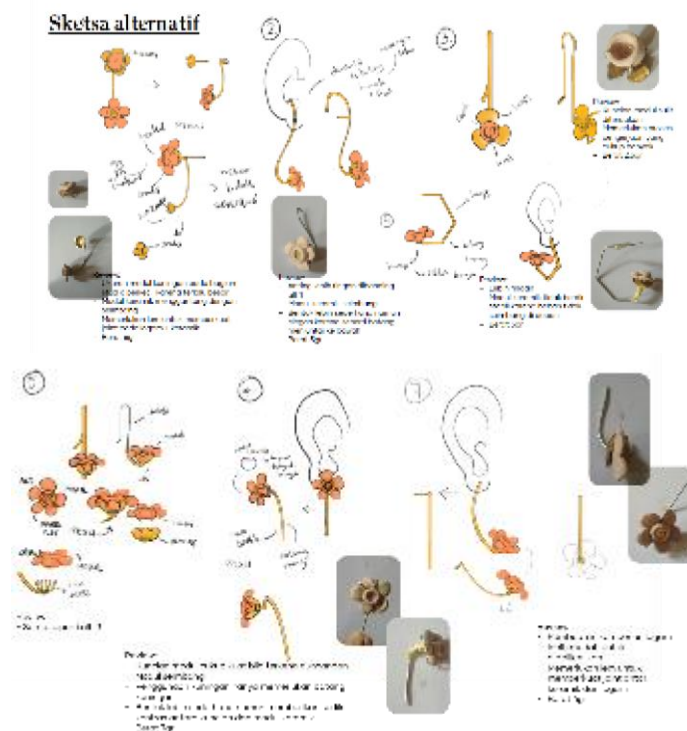
3.3 Eksplorasi

Setelah melakukan analisis *image board*, diperoleh beberapa identitas kuat yang dimiliki oleh sumber inspirasi. Identitas tersebut kemudian divisualisasikan ke dalam bentuk gagasan sketsa dua dimensi dan studi bentuk dengan material asli. Proses uji coba dilakukan untuk mengetahui kemampuan material serta beban perhiasan sehingga sesuai dengan kriteria desain yang diharapkan.

Gagasan awal dan studi bentuk

Sketsa gagasan awal terbentuk dari bentuk bunga *Rafflesia patma* dan batang inang yang ia tunggangi. Dari hasil evaluasi studi bentuk didapatkan kesimpulan bahwa terdapat beberapa bentuk modul dan kuncian yang sulit untuk direalisasikan, mulai dari struktur hingga kestabilan modul berdiri pada batang

logamnya. Untuk beban maksimal, seluruh model anting memiliki beban yang sesuai dengan ketentuan yang telah ditetapkan yaitu <10 gr.



Gambar 9 Gagasan awal dari desain anting keramik.
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Evaluasi pada model kalung memiliki hasil yang berbeda, hampir semua dari gagasan kalung bisa direalisasikan menjadi produk perhiasan. Namun penggunaan modul keramik yang sedikit membuat kalung-kalung tersebut tidak mendominasi secara keseluruhan, sehingga diperlukan adanya perbaikan sketsa untuk memaksimalkan penempatan modul keramik dengan pertimbangan beban maksimal kalung yang telah ditetapkan.



Gambar 10 Gagasan awal desain kalung keramik.
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Alternatif desain

Dari gagasan awal pada tahap sebelumnya, menghasilkan point evaluasi yang dijadikan acuan penulis untuk melakukan perbaikan terhadap desain perhiasan. Dari hasil evaluasi tersebut didapatkan kesimpulan bahwa beban perhiasan jenis anting sudah sesuai serta untuk kalung bentuk-bentuk serta konfigurasi modul masih bisa diolah kembali dikarenakan beban perhiasan masih memungkinkan untuk dimaksimalkan penggunaannya.



Gambar 11 Alternatif desain kalung dengan sistem kaitan. Sumber: Dokumentasi Pribadi.



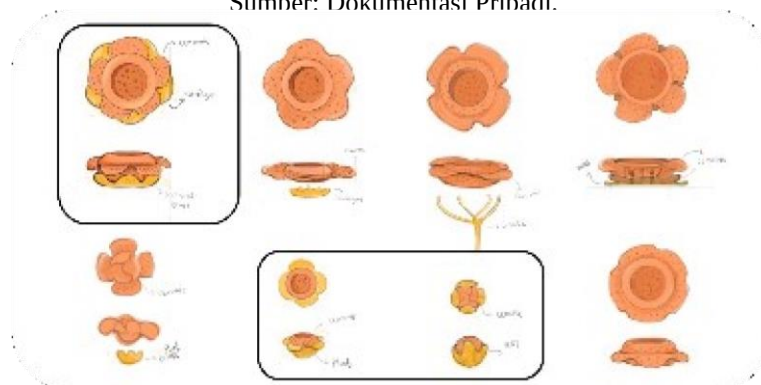
Gambar 12 Alternatif desain kalung dengan sistem kaitan.
Sumber: Dokumentasi Pribadi



Gambar 13 Alternatif desain kalung dengan sistem rantai.
Sumber: Dokumentasi Pribadi.



Gambar 14 Alternatif desain kalung dengan sistem rantai.
Sumber: Dokumentasi Pribadi.



Gambar 15 Perbaikan bentuk modul keramik.
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Proses perbaikan juga dilakukan terhadap bentuk modul keramik, bentuk terpilih didasari dengan kemampuan produksi di industri, dimana terdapat bagian modul yang tidak bisa diglasir karena dikhawatirkan bagian dasar modul akan menempel pada tungku pembakaran. Sehingga untuk menyiasatinya bagian dasar modul akan diberi penyangga dari plat kuningan yang berbentuk seperti kulit inang yang menjadi tempat bunga *Rafflesia patma* itu tumbuh. Selain itu, bentuk modul yang beragam terinspirasi dari bentuk bunga pada saat mengalami proses pertumbuhan yang tidak serempak.

Dari beberapa alternatif desain tersebut penulis melakukan evaluasi kembali dengan mempertimbangkan kemampuan produksi serta kriteria desain yang telah ditetapkan, alhasil terpilih dua alternatif desain dari masing-masing sistem kuncian yang akan dipilih oleh target pengguna melalui *form* kuisioner.

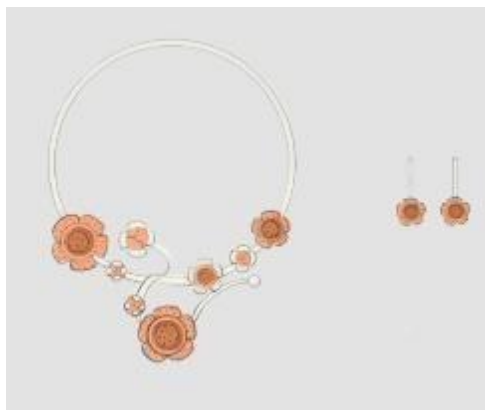


Gambar 16 Kandidat dari alternatif desain terpilih.
Sumber: Dokumentasi Pribadi.

3.4 Implementasi

Pemilihan alternatif desain

Selanjutnya alternatif desain dievaluasi oleh target pengguna melalui penyebaran kuisioner yang bisa dikunjungi pada laman berikut (<http://bit.ly/TugasAkhirVara>), dari hasil kuisioner target pengguna memilih alternatif desain kedua yang memiliki sistem kuncian pengait serta pengguna memilih *finishing* akhir berwarna *silver* dibandingkan warna *gold*.

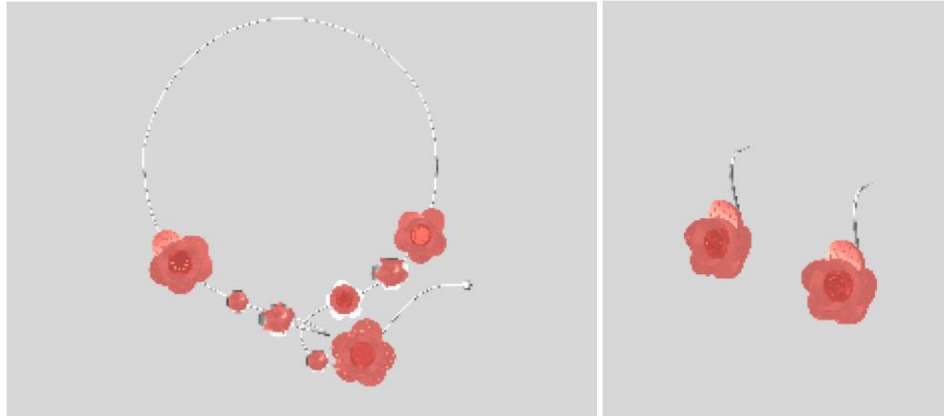


Gambar 17 Alternatif terpilih.
Sumber: Dokumentasi Pribadi

Digital modeling alternatif terpilih

Analisis tiga dimensi menggunakan *digital modeling* dilakukan untuk memperkuat ekspektasi produk yang akan dihasilkan nantinya. Mulai dari ukuran, proporsi, dan warna bisa terlihat dari analisis tiga

dimensi ini. Terdapat perubahan minor pada ukuran modul serta penyangga, namun tidak mengubah bentuk perhiasan secara keseluruhan.



Gambar 18 Digital rendering kalung dan anting yang terpilih.
Sumber: Dokumentasi Pribadi.



Gambar 19 Gambaran operasional produk.
Sumber: Dokumentasi Pribadi.

Proses produksi prototype

Terdapat dua proses produksi untuk menghasilkan perhiasan keramik kombinasi logam tersebut, yaitu pembuatan modul keramik dan rangka kuningan. Proses produksi dipaparkan dalam tabel di bawah ini:

Table 2 Proses produksi prototype

No.	Nama kegiatan	Dokumentasi kegiatan
1	Pembentukan modul keramik	

2	Pengeringan modul keramik	
3	Pelapisan gla	
4	Pembakaran matang	
5	Pembuatan rangka kuningan	
6	Pembentukan kelopak penyangga modul	

7	Proses patri batang dan plat kuningan	
8	Platting silver	

9	Proses <i>assembly</i> komponen	
10	Purwarupa	

4. Kesimpulan

Setelah melakukan proses desain dan produksi dari perhiasan bermaterialkan keramik dan kuningan, penulis mendapatkan beberapa poin kesimpulan yang dipaparkan sebagai berikut:

- Karakteristik visual dari bunga *Rafflesia patma* dapat diterapkan pada material keramik *stoneware*, membuat perhiasan menonjol dan memiliki kesan unik. Warna merah muda yang dihasilkan dari pencampuran *stain* dan tanah membuat identitas dari bunga *Rafflesia patma* semakin kuat, karena perbedaan warna menjadi salah satu faktor pembeda bunga tersebut dengan bunga *Rafflesia arnoldii* yang sudah banyak dijadikan sumber inspirasi pada

- perancangan produk. Pengaplikasian glasir bening pada modul berukuran kecil harus memperhatikan detail secara keseluruhan, agar keseluruhan modul terlapisi secara merata.
- Takaran *stain* warna pada tanah *stoneware* harus diperhatikan dan dilakukan uji coba (*test piece*) terlebih dahulu. Sehingga warna yang dihasilkan tetap sesuai dengan konsep desain yang telah ditetapkan.
- Pembuatan modul keramik pada *prototype* dilakukan secara manual buatan tangan, sehingga hasil modul setelah melewati proses pembakaran memiliki sedikit perbedaan meskipun pada proses pembuatannya memiliki takaran yang sama, sehingga setiap modul tidak memiliki ukuran yang sama persis, maka dari itu produk tersebut memiliki nilai eksklusifitas yang tinggi. Penentuan ukuran modul pun harus memperhatikan adanya proses penyusutan kadar air setelah melewati pembakaran. Untuk proses produksi massal, penggunaan cetakan *gypsum* disarankan untuk menghasilkan bentuk, detail, serta ukuran yang sama.
- Pada proses pembuatan rangka kuningan memakan waktu selama satu minggu, dikarenakan pembentukan rangka dilakukan secara manual oleh pengrajin logam. Sehingga perencanaan waktu produksi harus diperhatikan secara matang karena keramik dan logam sama-sama melalui proses pembentukan yang cukup panjang.
- Sentuhan akhir (*plating*) pada kuningan mempengaruhi kesan produk yang berbeda secara keseluruhan, sehingga apabila diproduksi massal hal tersebut bisa dimanfaatkan sebagai adanya varian warna dari produk seperti varian *gold*, *silver*, maupun *rose gold*.
- Penggabungan kedua material yang bersifat keras memerlukan pertimbangan matang pada karakteristik tiap materialnya, karena setelah melewati proses pembakaran bentuk modul keramik tidak bisa diubah. Pemilihan material logam yang mudah dibentuk sangat disarankan untuk mempermudah proses produksi.



Gambar 20 Foto prototype produk.
Sumber: Dokumentasi pribadi.

5. Daftar Referensi

- Batista, C. (2016, July 5). Human Factors In The Earrings Design. *11th EAD Conference Proceedings: The Value of Design Research*. European Academy of Design Conference Proceedings 2015.
- <https://doi.org/10.7190/ead/2015/49>
- Biologi konservasi rafflesia* (Cetakan pertama). (2017). LIPI Press.

- Dauriz, L., Remy, N., & Tochtermann, T. (n.d.). *The jewelry industry in 2020*. 6.
- Hapsari, A. D., & Iqbal, M. (n.d.). *ANALISIS SEGMENTASI PASAR FASHION WANITA BERDASARKAN MOTIF PEMBELIAN DAN SHOPPING LIFESTYLE*. 9.
- Hendranto, D. W. (2019). Logam Perhiasan Sebagai Ekspresi Seni Kontemporer. *JSRW (Jurnal Seniorupa Warna)*, 7(1). <https://doi.org/10.36806/jsrw.v7i1.66>
- Institute of Ergonomics & Human Factors. (n.d.). *Contemporary ergonomics and human factors 2010* (M. Anderson, Ed.).
- Kardin, T. A., Yana, D., & Sn, S. (n.d.). BATUAN AGATE SEBAGAI INSPIRASI PADA PERHIASAN KERAMIK MENGGUNAKAN KOMBINASI MATERIAL LOGAM DENGAN TEKNIK. 2012, 9.
- Putri, M. N., & Ismail, D. (2020). *PEMANFAATAN TEKNOLOGI LASER CUTTING DALAM PROSES PERANCANGAN PERHIASAN BERBAHAN AKRILIK LEMBARAN DENGAN PENDEKATAN EKSPLORASI BENTUK*. 02, 10.
- Umami, M. K. (2017). PENGUKURAN ANTROPOMETRI UNTUK DESAIN PERALATAN YANG TERKAIT DENGAN TELINGA: SEBUAH SURVEI PENDAHULUAN. *Conference SENATIK STT Adisutjipto Yogyakarta*, 3. <https://doi.org/10.28989/senatik.v3i0.133>
- Waskito, M. A. (n.d.). *Pendekatan Semantik Rupa Sebagai Metoda Pengembangan Desain Produk Dengan Studi Kasus Produk Mug di Industri Kecil Keramik*. 9.

PERANCANGAN POT KERAMIK MENGGUNAKAN TEKNIK *NERIKOMI* DENGAN BEBERAPA JENIS TANAH LIAT DAN *STAIN*

Alma Putri Azizah¹, Dedy Ismail², dan Penulis³

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: almaputrizazizah@mhs.itenas.ac.id, ismail@itenas.ac.id

Abstrak

Penelitian yang dilakukan adalah perancangan desain produk berupa pot yang dikhususkan untuk tanaman berjenis sukulen dengan menggunakan salah satu teknik tradisional pembuatan keramik Jepang, yaitu *Nerikomi*. Dengan menggunakan pola yang terinspirasi dari alam. Bertujuan Bertujuan untuk menghasilkan sebuah desain produk berupa pot sukulen yang menggunakan teknik *Nerikomi* dengan beberapa jenis tanah liat dan *stain*. Hal ini dilatarbelakangi oleh kondisi pandemi yang dapat menimbulkan sebuah masalah bagi psikis yang mungkin tidak terasa. Namun, secara tidak langsung dapat berdampak pada psikologis seseorang. Terdapat peluang dimana pada saat pandemi berkebun sudah dijadikan sebuah trend dan disisi lain kegiatan berkebun dapat mengurangi stress. Begitupula dengan pola yang dihasilkan oleh teknik *Nerikomi* dapat membantu mengurangi stress bagi pengguna. Selain itu, akan membuat tanaman terutama sukulen menjadi lebih mencolok ketika ditempatkan di dalam rumah. Pendekatan desain yang dilakukan adalah *design by doing* dengan pembuatan pola menggunakan teknik *Nerikomi* yang dapat dijadikan sebuah upaya untuk memberikan kesan tertentu pada pengguna sebagai salah satu cara untuk mengurangi stress. Fokus dari penelitian ini adalah kesesuaian pengguna, dan pada pelaksanaannya ditemukan sebuah kebaruan berupa percobaan penerapan teknik *Nerikomi* pada produk tertentu yang belum pernah ada, yaitu pot untuk sukulen. Akhir penelitian dihasilkan produk berupa pot tanaman sukulen menggunakan teknik *Nerikomi* dengan pola yang dapat mengurangi stress.

Kata Kunci: Pandemi, Psikologi, Pot, *Nerikomi*.

Abstract

The research conducted is to made a product design in the form of a pot plant specifically for succulent using one of the traditional techniques Japanese pottery, *Nerikomi*. By using patterns inspired by nature. Aims to produce a product design in the form of a succulent pot plant using the *Nerikomi* technique with several types of clay and *stain*. Its motivated by the pandemic situation that can cause problems for human psychology that may not be felt. But however, it can indirectly have an impact in a person's psychology. There are opportunities where during pandemic, gardening has become a trend and on the other hand gardening activities can reduce stress. Likewise, the patterns generated by the *Nerikomi* technique can help reduce stress for the user. In addition, it will make plants especially succulent, more conspicuous when placed in the house. The design approach taken is *design by doing* by making patterns using *Nerikomi* technique which can be used as an effort to give a certain impression to the user as a way to reduce stress. The focus of this research is user suitability, and in its implementation, a novelty was found in the form of an experimental application of the *Nerikomi* technique on certain products that had never existed before, it is pot plant for succulent. The result of the study will produce a pot plant for succulent using the *Nerikomi* technique with a pattern that can reduce stress.

Keywords: up to 5 keywords in English

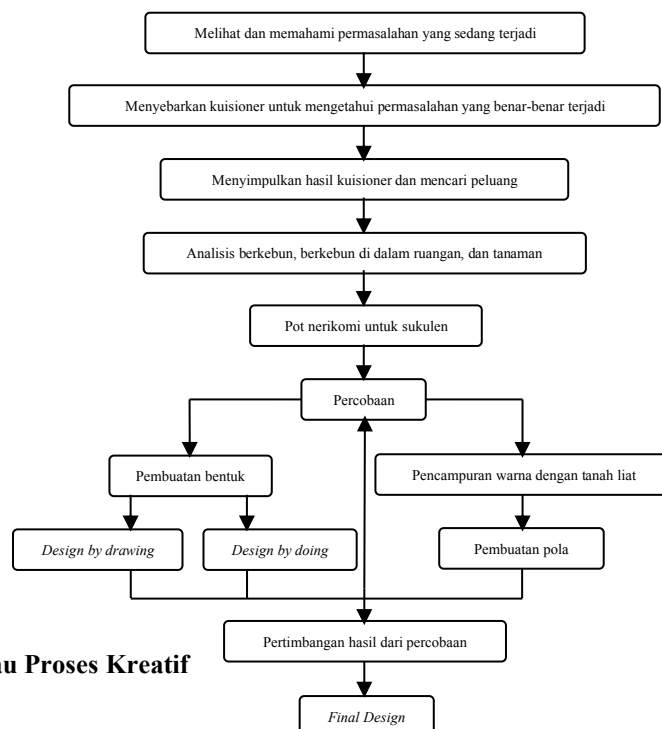
1. Pendahuluan

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kondisi pandemi yang dapat menimbulkan sebuah masalah bagi psikis yang mungkin tidak terasa. Namun, secara tidak langsung dapat berdampak pada psikologis seseorang. Pendekatan desain yang dilakukan adalah *design by doing* dengan pembuatan pola menggunakan teknik *Nerikomi* yang dapat dijadikan sebuah upaya untuk memberikan kesan tertentu pada pengguna sebagai salah satu cara untuk mengurangi *stress*. Kondisi pandemi pada saat ini menimbulkan sebuah kebiasaan baru, yaitu sebagian besar kegiatan dilakukan di dalam rumah. Begitupula dengan kegiatan rekreasi yang lebih seringnya pada akhir pekan dilakukan di luar rumah namun, terhalang karena pandemi. Pada saat pandemi berkebun sudah dijadikan sebuah *trend* dan terdapat sebuah penelitian yang diterbitkan dalam *Journal of Health Psychology* mengatakan bahwa berkebun atau sekedar melihat tanaman hijau lebih efektif dalam mengurangi *stress*. Selain itu, penelitian juga menemukan bahwa berinteraksi dengan alam dan mengembangkan ikatan ringan dengan tanaman akan menambahkan emosional, memiliki efek positif pada memori, suasana hati atau *mood*, kreatifitas, dan produktifitas pada seseorang. Berkebun tidak selalu harus dilakukan di halaman atau taman, karena berkebun dapat dilakukan di dalam ruangan. Kegiatan ini dapat menciptakan atmosfer ruangan yang damai dan menambah keindahan serta estetika pada rumah. Nilai positif lainnya adalah dengan adanya tanaman di dalam ruangan dapat membuang hingga 87% racun di udara hanya dalam waktu 24 jam. Dengan latarbelakang tersebut, pada sisi lain terdapat peluang yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang penelitian yang dilakukan, yaitu dimana pada saat pandemi berkebun sudah dijadikan sebuah *trend* dan disisi lain kegiatan berkebun dapat mengurangi *stress*. Begitupula dengan pola yang dihasilkan oleh teknik *Nerikomi* dapat membantu mengurangi *stress* bagi pengguna. Selain itu, akan membuat tanaman terutama sukulen menjadi lebih mencolok ketika ditempatkan di dalam rumah.

Proyek yang mungkin serupa dapat dilihat dari beberapa penelitian antara lain, *Eksplorasi Teknik Nerikomi Untuk Perancangan Keramik Dekorasi Rumah* yang menjelaskan mengenai eksplorasi pola dan bentuk badan keramik dengan menggunakan teknik *nerikomi*. (Nareswari Indarto, 2020)

2. Metode/Proses Kreatif

Proses kreatif atau metode yang digunakan adalah sebagai berikut:



Bagan 1. Metode atau Proses Kreatif

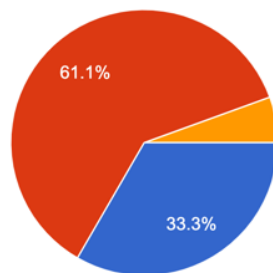
3. Diskusi/Proses Desain

Pada tahap pertama dilakukan sebuah pencarian data berupa permasalahan yang sedang terjadi pada masa ini, dengan cara secondary research. Berdasarkan pencarian data sekunder kegiatan dibawah ini adalah kegiatan yang menarik, cukup sering dan mudah untuk dilakukan selama pandemi, yaitu :

- Olahraga;
- Bermain dengan peliharaan;
- Menonton film;
- Masak;
- Membuat kerajinan;
- Menulis;
- Mendekorasi ulang rumah;
- Bermain;
- Berkebun; dan
- Bercengkrama bersama keluarga.

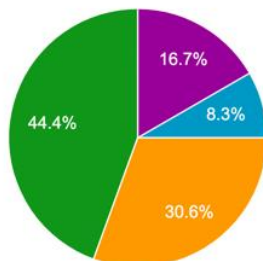
Dari 10 kegiatan yang menarik, cukup sering dan mudah untuk dilakukan selama masa pandemi ini, dilakukan sebuah survey dengan cara menyebarkan form kepada 36 responden secara acak untuk mengetahui jenis kelamin, umur, tempat tinggal, dan kegiatan apa yang dapat dijadikan untuk menyegarkan dan menenangkan pikiran setelah melakukan rutinitas baru yang terbatas. Hasil form sebagai berikut :

Gender
36 responses



Gambar 1. Jawaban Responden Form (Jenis Kelamin)
Sumber : Data Pribadi

Berapakah usia anda?
36 responses



Gambar 2. Jawaban Responden Form (Usia)
Sumber : Data Pribadi

Di kota mana anda tinggal?
36 responses

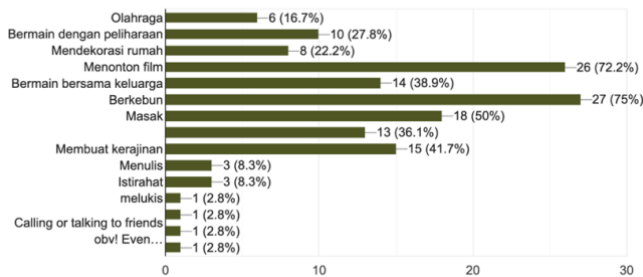


Jakarta : 28 Orang
Tangerang : 7 Orang
Jakarta & Tangerang : 1 Orang

Gambar 3. Jawaban Responden Form (Domisili Tempat Tinggal)

Sumber : Data Pribadi

Kegiatan apa yang menurut anda dapat dijadikan refreshing ketika lelah dan stress selama pandemi ini?
36 responses



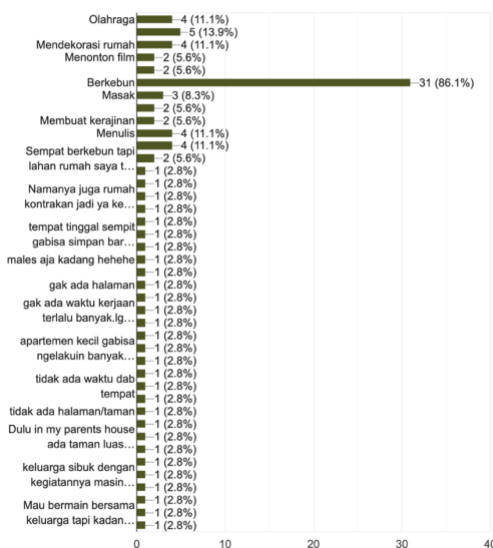
Berkebun : 27 Orang
Menonton : 26 Orang
Masak : 18 Orang
(Satu responden dapat memilih lebih dari satu kegiatan)

Gambar 4. Jawaban Responden Form (Kegiatan Refreshing Saat Lelah dan Stress Selama Pandemi)

Sumber : Data Pribadi

Sebagai kesimpulan dari hasil form yang diberikan kepada 36 responden secara acak, jenis kelamin dominan adalah wanita, dengan umur mulai dari 22 tahun sampai dengan 31 tahun yang tinggal di Jakarta dengan pilihan kegiatan yang paling banyak dapat dijadikan untuk menyegarkan dan menenangkan pikiran atau *refreshing* adalah berkebun. Berikut adalah alasan mengapa banyak yang memilih berkebun. Hasil *form* :

Kegiatan apa yang paling anda sukai, namun sulit untuk dilakukan atau memiliki pantangan tertentu? (Tulis alasan kesulitan atau pantangan di kolom 'other')
36 responses



Kesimpulan dari hasil form adalah banyak responden yang ingin melakukan kegiatan berkebun namun memiliki pantangan tertentu, yaitu:

- Sibuk bekerja;
- Tidak memiliki banyak waktu laung;
- Tidak memiliki lahan hijau atau lahan terbuka;
- Ada yang memiliki lahan hijau atau terbuka namun tidak terlalu luas atau lahan sudah terpakai.

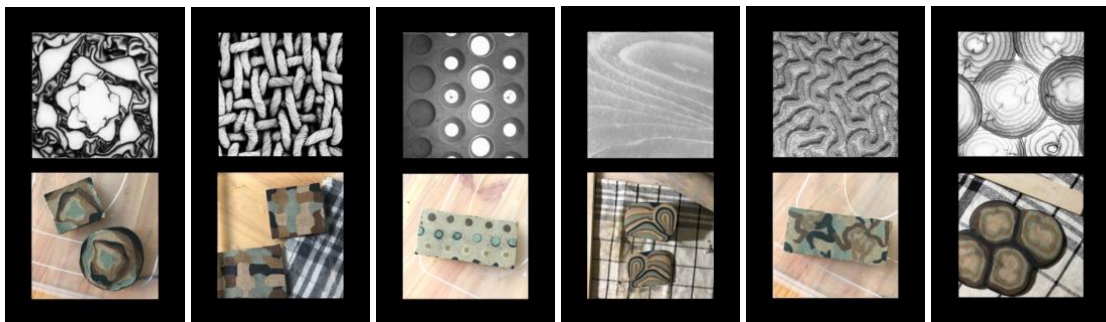
Gambar 5. Jawaban Responden Form (Kegiatan Paling Disukai Namun Memiliki Pantangan)

Sumber : Data Pribadi

Dengan memahami jawaban dari hasil *form*, yang dilihat dari jenis kelamin, umur, domisili tempat tinggal, kegiatan yang dapat menyegarkan dan menenangkan pikiran beserta dengan alasannya dari 36 responden dapat disimpulkan bahwa tanaman yang cocok digunakan untuk berkebun di dalam ruangan adalah Sukulen.

Selain pola yang dihasilkan oleh teknik *Nerikomi* akan membuat tanaman Sukulen menjadi mencolok, Sukulen tergolong kedalam tanaman dengan perawatan yang rendah, namun tetap membutuhkan perhatian. Mampu bertahan terhadap kekeringan karena pada bagian akar, batang, dan daunnya memiliki jaringan yang dapat menyimpan cadangan air. Karena itu, tanaman ini cocok untuk seseorang dengan produktifitas tinggi, yaitu sibuk bekerja, sering melakukan perjalanan atau *travelling*, dan dapat dengan mudah merasa terterkan atau *stress*.

Tahap selanjutnya yang dilakukan adalah melakukan percobaan terhadap pola yang akan diaplikasikan ke pot dengan menggunakan teknik *Nerikomi*. Berikut adalah beberapa pola yang berasal dari alam, arsitektur dan benda yang kemudian diaplikasikan ke badan keramik menggunakan jenis-jenis tanah yang sudah disebutkan sebelumnya dan dengan menerapkan pembuatan keramik dengan teknik *nerikomi*.

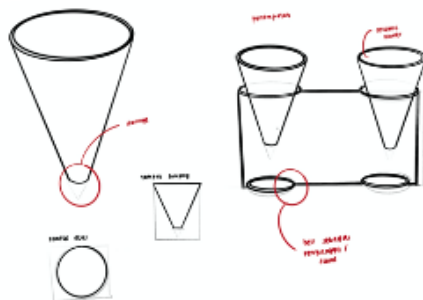


Gambar 6. Percobaan Pembuatan Pola Inspirasi Dari Alam Dengan Teknik Nerikomi
Sumber : Data Pribadi

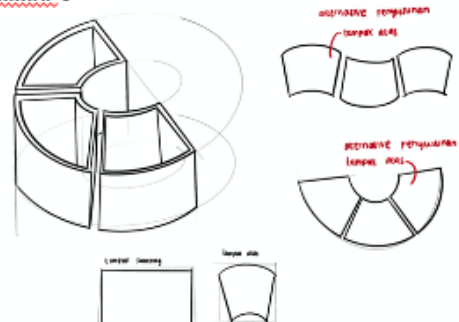
Setelah percobaan pembuatan pola tanah liat menggunakan teknik *Nerikomi*, yang sudah dilakukan sebelumnya, saat ini akan dilakukan pembuatan desain alternatif bentuk pot untuk sukulen dilakukan dengan 2 cara yaitu :

1. *Design by Drawing*, dan
2. *Design by doing* untuk pot berbentuk organis yang sulit dijelaskan melalui gambar.

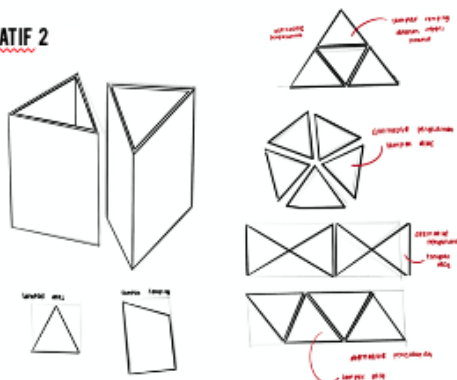
ALTERNATIF 1



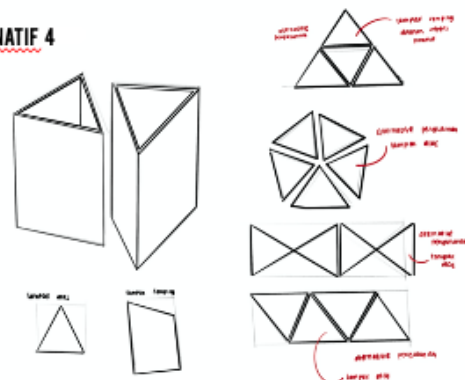
ALTERNATIF 3



ALTERNATIF 2



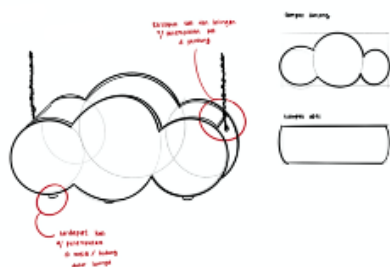
ALTERNATIF 4



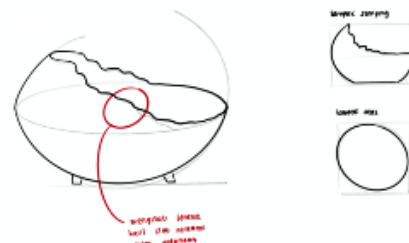
Gambar 7. Desain Alternatif 1 dan 2
Sumber : Data Pribadi

Gambar 8. Desain Alternatif 3 dan 4
Sumber : Data Pribadi

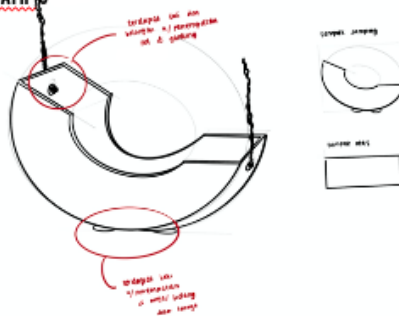
ALTERNATIF 5



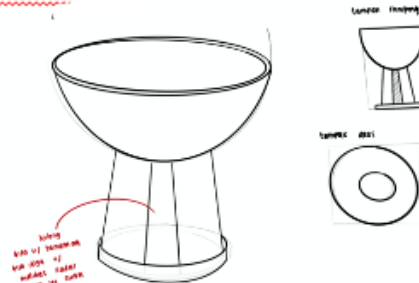
ALTERNATIF 7



ALTERNATIF 6



ALTERNATIF 8



Gambar 9. Desain Alternatif 5 dan 6
Sumber : Data Pribadi

Gambar 10. Desain Alternatif 7 dan 8
Sumber : Data Pribadi



Gambar 11. Desain Alternatif 9, 10, 11, dan 12 (Design by Doing)
Sumber : Data Pribadi

Setelah membuat desain dengan cara *design by drawing* dan *design by doing*, dilakukan sebuah pertimbangan yang akan menghasilkan sebuah *final design* dengan menggunakan metode *Harris Profile*, menyesuaikan kebutuhan dan mengikuti konsep, Batasan, dan tujuan awal yang sudah ditentukan sebagai berikut :

Tabel 1. Pemilihan Final Design Menggunakan Metode Harris Profile

Desain Alternatif	5				6				7				8				9				10				11				12			
Skor	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2
Visual																																
Kapasitas Penyimpanan Tanaman																																
Stress Reliefer																																
Perawatan Mudah																																
	2				0				6				1				-4				5				0				3			

Dapat disimpulkan dari metode *Harris Profile* yang sebelumnya sudah dilakukan bahwa, bentuk pada desain alternatif 7 sangat cocok untuk pot tanaman sukulen yang dapat membantu mengurangi *stress*. Pot desain alternatif 1, 2, 3 dan 4 tidak terpilih karena pertimbangan pada pola *nerikomi* yang memiliki perbandingan 1:100 untuk menghasilkan motif yang sama. Banyaknya perbedaan motif yang dihasilkan oleh teknik *nerikomi* pada beberapa pot yang disimpan berdekatan akan membuat tidak nyaman ketika dilihat.

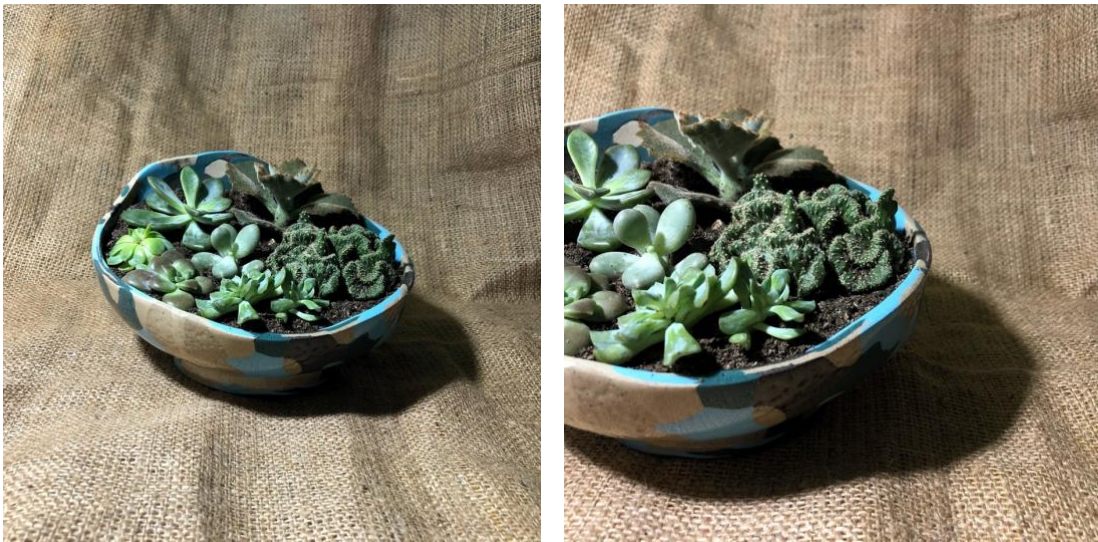
Maka *final design* dari pot untuk sukulen dengan menggunakan teknik *nerikomi* adalah sebagai berikut :



Gambar 12. Hasil Tatakan Pot Untuk Sukulen Menggunakan Teknik Nerikomi
Sumber : Data Pribadi



Gambar 13. Hasil Pot Untuk Sukulen Menggunakan Teknik Nerikomi
Sumber : Data Pribadi



Gambar 14. Simulasi Penggunaan Pot Untuk Sukulen
Sumber : Data Pribadi



Gambar 15. Simulasi Penempatan Pot Untuk Sukulen (Detail)
Sumber : Data Pribadi



Gambar 16. Simulasi Penempatan Pot Untuk Sukulen
Sumber : Data Pribadi

4. Kesimpulan

Akhir dari proses penelitian yang dilakukan adalah produk berupa pot tanaman sukulen menggunakan teknik Nerikomi dengan pola yang dapat mengurangi stress dengan memfokuskan kesesuaian pada pengguna. Pada pelaksanaannya ditemukan sebuah kebaruan berupa percobaan penerapan teknik *Nerikomi* pada produk tertentu yang jarang digunakan dan belum pernah ada sebelumnya di Indonesia, yaitu pot untuk tanaman berjenis sukulen. Hasil yang diperoleh dilaksanakan melalui *Primary Research* dan *Secondary Research*, Kuisisioner, *Problem Analysis*, *Design by Drawing* dan *Design by Doing*, penentuan desain akhir atau *final design* menggunakan metode *Harris Profile*, dan *prototyping*.

5. Daftar Referensi

Nareswari Indarto, N. A. (2020). Eksplorasi Teknik Nerikomi Untuk Perancangan Keramik Dekorasi Rumah. *Eksplorasi Teknik Nerikomi Untuk Perancangan Keramik Dekorasi Rumah*.

PERANCANGAN DECORATIVE WALL LAMP BERBAHAN OLAHAN DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK DENGAN PEMANFAATAN TEKNIK CETAK

Najla Nafisa¹, Dedy Ismail²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: najlanafisa28@mhs.itenas.ac.id dan ismail@itenas.ac.id

Abstrak

Penelitian yang dilakukan adalah sebuah perancangan dari lampu dinding berbahan olahan daur ulang sampah plastik cacah yang dapat difungsikan juga sebagai unsur dekoratif pada sebuah ruangan. Perupaian pada lampu ditentukan atas dasar hasil pertimbangan dan analisis dari kajian eksplorasi yang dilakukan terhadap bahan tersebut dengan memanfaatkan teknik cetak. Tujuannya adalah untuk menghasilkan sebuah produk berupa decorative wall lamp berbahan olahan daur ulang sampah plastik. Hal ini dilatari oleh pemanfaatan teknik cetak untuk dapat membuktikan salah satu keunggulan karakter tembus cahaya (translucent) pada bahan olahan sampah plastik cacah yang dilebur. Fokus dari penelitian ini adalah kebaruan kreasi, dan pada pelaksanaannya ditemukan sebuah kebaruan yaitu bahwa sejauh ini belum ada pelaku usaha berskala kecil pengolah sampah plastik di dalam negeri (Indonesia) yang memanfaatkan keunggulan sifat tembus cahaya dari bahan tersebut untuk diterapkan sebagai produk lampu. Akhir penelitian yang dihasilkan adalah produk berupa decorative wall lamp dari bahan olahan daur ulang sampah plastik.

Kata Kunci: Sampah plastik, teknik cetak, lampu, eksplorasi

Abstract

The research conducted are designing a wall lamp made of recycled shredded plastic waste that can be used as a decorative element in a room. The lighting product visual element are determined based on consideration and analysis from the exploratory study of the material itself using the printing technique. The goal of the project are to create a decorative wall lamp product design made of recycled shredded plastic waste. The background of the research are printing technique utilization to prove the translucent characteristic as advantages of melted down recycled shredded plastic waste. The main focus of this research are creation novelty, which during the process a novelty is found that this far there is not yet any local recycled plastic waste small business that utilize the translucent characteristic as a lamp product. The result from the research process are a decorative wall lamp product design that made of recycled shredded plastic waste material.

Keywords: Plastic waste, molding techniques, lighting, exploration

1. Pendahuluan

Penelitian ini dilatari oleh pemanfaatan teknik cetak untuk dapat membuktikan salah satu keunggulan karakter tembus cahaya (translucent) pada bahan olahan cacahan sampah plastik yang dilebur. Plastik sendiri merupakan temuan bahan yang sudah ada dari sejak awal abad ke-20. Bahan baku plastik sangat memiliki dampak yang besar dan sudah begitu melekat bagi keberlangsungan hidup manusia dalam memenuhi segala kebutuhan dan aktivitasnya. Berbagai macam benda yang terbuat dari bahan plastik terbilang sangat banyak, contohnya mulai dari pembungkus makanan, kemasan minuman, perabotan rumah tangga, furnitur, dan masih banyak lagi yang lainnya. Di setiap tahunnya pun kebutuhan akan bahan plastik di seluruh dunia masih akan terus meningkat karena plastik merupakan bahan yang sangat fleksibel, ringan, kuat, dan terbilang relatif murah. Meskipun memiliki banyak manfaat yang sangat

berguna untuk kehidupan manusia, plastik dapat menjadi bumerang yang mengancam dan bahkan berbahaya karena jumlah dari penggunaannya yang tidak terkontrol. Masalah utama plastik yang mengancam yaitu bahwa bahan ini tidak dapat terurai secara alami. Dibutuhkan waktu yang sangat lama untuk melenyapkan limbah sampah plastik dari muka bumi (Nurilma, 2020)

Terdapat beberapa cara dalam penanggulangan limbah plastik, diantaranya *Reduce* (mengurangi), *Reuse* (menggunakan kembali), dan *Recycle* (mendaur ulang). Pada dasarnya kegiatan daur ulang limbah sampah plastik sudah berlangsung cukup lama oleh para pelaku bisnis dibidang pengelola bahan plastik maupun oleh industri pabrik plastik besar. Jadi sebenarnya tidak semua sampah plastik itu dibiarkan menumpuk begitu saja di Tempat Penampungan Akhir (TPA), tetapi beberapa jenis diantaranya memang akan dikelola kembali oleh industri atau pabrik berskala besar untuk dijadikan sebuah produk yang baru. Biasanya hasil olahan produk-produk daur ulang yang sering ditemui pada industri berskala besar kebanyakan berupa produk perkakas rumah tangga seperti lakop pada sapu, ember, pot, dan keranjang lainnya, juga tali rafia.

Dari sejumlah produk berbahan plastik yang sering dijumpai, biasanya biji plastik murni (*virgin pellets*) hanya digunakan sebagai penggunaan produk-produk berjangka pendek. Sedangkan plastik memiliki sifat yang sangat sulit terurai secara alami sehingga dapat mencemari lingkungan. Tetapi kabar baiknya, justru sebagian besar jenis plastik tertentu memiliki keunggulan sifat lain yaitu dapat dilebur hingga berulang kali menjadi bentuk yang baru. Saat ini berbagai produk dari olahan sampah plastik mulai banyak dilirik dan dikembangkan oleh para penggiat lingkungan di seluruh dunia. Dan salah satu proses pengolahan yang sering dijumpai adalah teknik peleburan (dipanaskan sampai mencair).

Seiring berjalannya waktu, mulai banyak masyarakat yang berinovasi dalam mengolah dan mengembangkan limbah sampah plastik untuk dijadikan sebuah produk lain bahkan bahan baku/material baru serta menjadikannya sebagai sebuah peluang bisnis. Salah satunya mereka memanfaatkan keunggulan dari sifat plastik yang dapat dilebur berulang kali, yaitu menerapkan teknik peleburan atau pelelehan pada limbah sampah plastik seperti pada proses yang telah lama dilakukan oleh pabrik-pabrik industri berskala besar. Pada skala pabrik biasanya dimulai dari pemilahan sampah plastik yang pada umumnya dilakukan oleh para pemulung. Pemulung mengumpulkan sampah plastik yang telah dibuang oleh masyarakat dan menjualnya kepada pengepul. Kemudian pengepul menampung sampah plastik hasil kerja para pemulung dan menyetrorkannya kepada penggiling sampah plastik. Tugas dari penggiling adalah mengolah sampah plastik menjadi cairan yang sangat kental. Tahap berikutnya adalah pencetakan cairan menjadi butiran-butiran biji plastik, yang siap digunakan sebagai bahan baku pada industri plastik (Purwoko, 2015). Sedangkan pada skala industri kecil pun tahapannya hampir sama hanya saja biasanya mereka tidak mengolah limbah tersebut menjadi butiran-butiran biji plastik, tetapi menjadikannya sebagai bahan baku untuk pembuatan material sebuah produk atau bahkan langsung mengolahnya menjadi sebuah produk jadi.

Pada dasarnya teknik peleburan yang diterapkan pada sampah plastik merupakan pengadopsian dari proses pengolahan produk berbahan *virgin plastic pellets* di berbagai industri plastik besar. Salah seorang pelopor yang sangat berperan dalam bidang pengolahan sampah plastik adalah Dave Hakkens dengan komunitasnya yang diberi nama Precious Plastic. Dave Hakkens adalah seorang pria asal Belanda yang menciptakan Mesin Daur Ulang Sampah Plastik Untuk Kepentingan Usaha Berskala Kecil sebagai kajian proyek studinya pada masa itu. Kemudian di tahun 2013 Dave dan timnya mulai mendirikan sebuah proyek organisasi terbuka yang diberi nama Precious Plastic.

Tujuan dari komunitas ini yaitu mengajak masyarakat agar bisa berkontribusi dalam menanggulangi permasalahan sampah plastik yang sekaligus dapat pula mendirikan usaha dibidang pengolahan daur ulang sampah plastik. Karena hasil rancangan mesin (*blueprint*) Precious Plastic diberikan secara percuma dan siapa saja dapat mengunduh melalui websitenya untuk kebutuhan produksi massal sekalipun. Sampai saat ini para pelaku usaha berskala kecil pengolah sampah plastik di hampir seluruh belahan dunia termasuk Indonesia juga memakai mesin hasil rancangan komunitas Precious Plastic sebagai kebutuhan pendukung dari proses produksi berbagai produk yang mereka hasilkan.

1.1 Tujuan Desain

Dengan latar belakang tersebut, pada sisi lain terdapat peluang yang dapat dimanfaatkan untuk menunjang penelitian yang dilakukan yaitu bahan olahan sampah plastik memiliki salah satu keunggulan sifat tembus cahaya (*translucent*), sehingga produk yang akan lebih menonjolkan sifat tersebut adalah produk berjenis *lighting*.

Hasil penelitian ini merupakan sebuah perancangan dari lampu dinding berbahan olahan daur ulang sampah plastik cacah yang juga fungsinya sebagai unsur dekoratif pada sebuah ruangan. Perupa pada lampu dipilih berdasarkan hasil pertimbangan dan analisis dari kajian eksplorasi terhadap bahan tersebut dengan memanfaatkan teknik cetak dan penggunaan mesin yang rata-rata banyak dipakai oleh para pelaku usaha industri kecil di bidang pengolahan sampah plastik di Indonesia yaitu *oven* (pemanggang) sederhana juga mesin *compression oven*.

Dari hasil analisis terhadap produk-produk berbahan olahan daur ulang sampah plastik yang telah ada sebelumnya, rata-rata hasil produk yang beredar dipasaran cenderung memakai bidang yang datar dan sejauh ini belum ada produk dari dalam negeri yang memanfaatkan keunggulan sifat tembus cahaya dari bahan olahan sampah plastik cacah yang dilebur. Sedangkan bahan olahan sampah plastik sendiri memiliki salah satu keunggulan sifat *translucent*, sehingga produk yang akan lebih menonjolkan sifat tersebut adalah produk berjenis *lighting*. Karena produk lampu berbahan olahan sampah plastik di Indonesia pun masih terbilang sangat sedikit yang harapannya dapat mengembangkan potensi dari sistem produksi dan karakteristik material untuk diaplikasikan pada produk *lighting*.

1.2 Tinjauan Teori

Plastik terbagi menjadi dua jenis sifat berdasarkan ketahanannya terhadap perubahan suhu. Jenis yang pertama disebut dengan *Thermoset* atau juga disebut *Thermosetting*, plastik berjenis ini tidak dapat mengikuti perubahan suhu sehingga bila pengerasan telah terjadi maka bahan ini tidak dapat dilunakkan atau dilelehkan kembali walaupun dipanaskan dengan suhu yang sangat tinggi sekalipun. Jenis plastik *thermoset* justru akan membentuk arang dan terurai jika dibakar, salah satu contohnya adalah resin. Kemudian jenis yang kedua disebut *Thermoplastic*, jenis plastik ini dapat melunak atau melebur pada suhu tertentu serta mengeras jika mengalami pendinginan dan bersifat *reversible* yang artinya dapat kembali ke bentuk semula. Contoh dari jenis plastik ini adalah *Low-Density Polyethylene* (LDPE), *High-Density Polyethylene* (HDPE), *Polypropylene* (PP), *Polyethylene Terephthalate* (PET), *Polystyrene* (PS), *Acrylonitrile Butadiene Styrene* (ABS), dan *Polyvinyl Chloride* (PVC) (Okatama, 2016).

						
PETE	HDPE	PVC	LDPE	PP	PS	OTHER
Polyethylene Terephthalate	High-Density Polyethylene	Polyvinyl Chloride	Low-Density Polyethylene	Polypropylene	Polystyrene	Other
Common products: soda & water bottles; caps, jars, trays, clamshells	Common products: milk jugs, detergent & shampoo bottles, flower pots, grocery bags	Common products: cleaning supply jugs, pool liners, twine, sheeting, automotive product bottles, sheeting	Common products: bread bags, paper towels & tissue overwrap, squeeze bottles, trash bags, six-pack rings	Common products: yogurt tubs, cups, juice bottles, straws, hangers, sand & shipping bags	Common products: to-go containers & flatware, hot cups, razors, CD cases, shipping cushion, cartons, trays	Common types & products: polycarbonate, nylon, ABS, acrylic, PLA; bottles, safety glasses, CDs, headlight lenses
Recycled products: clothing, carpet, clamshells, soda & water bottles	Recycled products: detergent bottles, flower pots, crates, pipe, decking	Recycled products: pipe, wall siding, binders, carpet backing, flooring	Recycled products: trash bags, plastic lumber, furniture, shipping envelopes, compost bins	Recycled products: paint cans, speed bumps, auto parts, food containers, hangers, plant pots, razor handles	Recycled products: picture frames, crown molding, rulers, flower pots, hangers, toys, tape dispensers	Recycled products: electronic housings, auto parts
						

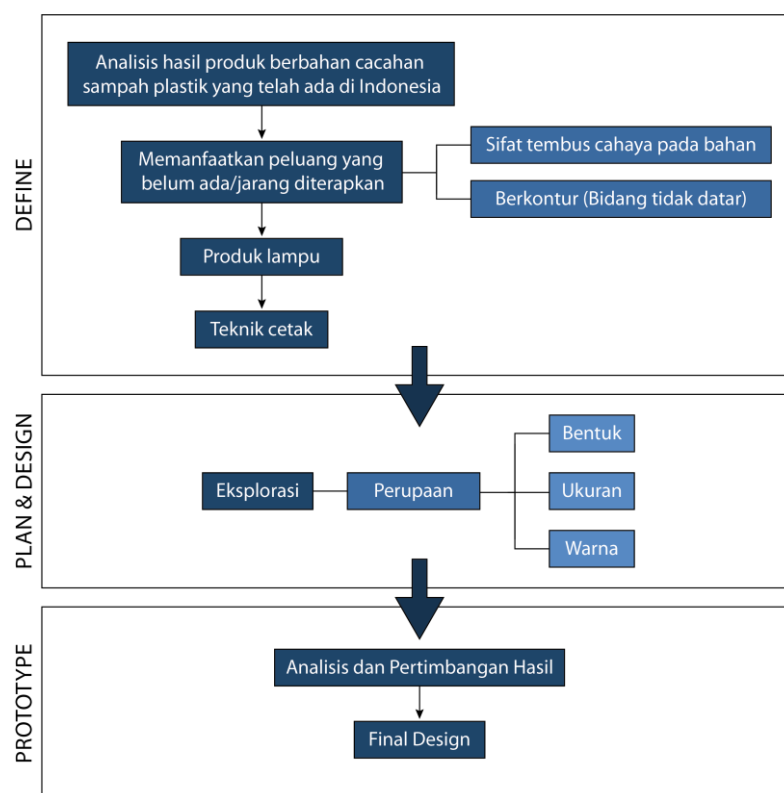
Gambar 1, Plastic resin identification codes

Sumber: <http://greatpacificgarbagepatch.info/RIC.html>

Sedangkan berdasarkan kegunaannya, klasifikasi utama plastik terbagi sebagai plastik komoditi dan plastik teknik. Ciri plastik komoditi biasanya ditandai dari volumenya yang tinggi dan harganya yang

murah. Plastik komoditi dipakai dalam bentuk produk yang bersifat pakai dan buang seperti pada lapisan pengemas. Tetapi tidak sedikit juga ditemukan pemakaiannya dalam berbagai produk yang bersifat tahan lama. Plastik komoditi biasanya terdapat pada jenis plastik LDPE yang contohnya digunakan sebagai lapisan pengemas, botol minuman, isolasi kawat dan kabel, juga mainan. Lalu pada jenis HDPE biasanya digunakan sebagai botol detergen, pot bunga, dan ember. Kemudian jenis PP yang digunakan sebagai bagian dari perkakas mobil, kontainer makanan, ataupun tali. Juga jenis PVC yang biasa digunakan sebagai bahan bangunan, pipa, juga bahan untuk lantai. Dan jenis PS yang digunakan sebagai perkakas, perabotan rumah dan juga mainan. Sedangkan jenis yang digunakan pada plastik teknik diantaranya ada Poliformaldehida, Poliamida, dan Poliester. Beberapa penggunaan dari plastik teknik terdapat dalam bidang transportasi, konstruksi, barang-barang listrik, elektronik serta mesin industri (Nasution, 2015).

2. Metode/Proses Kreatif



Bagan 1. Alur proses metode kreatif

Sumber : Data Pribadi

3. Proses Desain

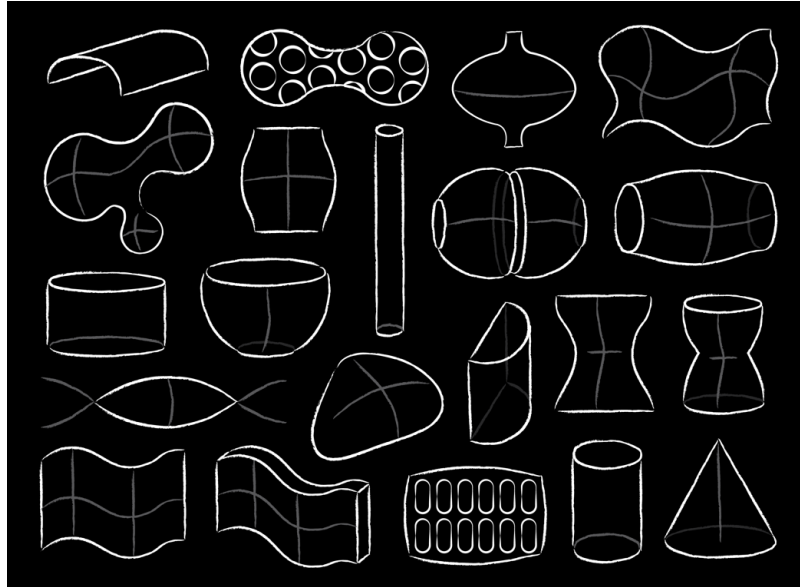
3.1 Kriteria, Batasan dan Aspek Desain

Kriteria dalam perancangan ini adalah dapat memiliki sifat tembus cahaya, memiliki ukuran ketebalan bidang setebal 2mm, dan bidang memiliki kontur (tidak flat). Sedangkan batasan yang diterapkan adalah dengan menggunakan olahan sampah plastik jenis HDPE, dimensi produk tidak lebih dari 40cm x 50cm (menyesuaikan ukuran mesin oven), menerapkan teknik cetak dan berjenis lampu dinding.

Terdapat 4 aspek desain yang ditentukan, pertama aspek material dan konstruksi yang terdiri dari olahan sampah plastik berjenis HDPE, lampu LED strip, dan baut. Kedua aspek visual yaitu pada bidang dapat memiliki kontur (tidak flat) dan dapat bersifat tembus cahaya. Ketiga adalah aspek fungsi yang berfungsi sebagai lampu dinding dan elemen dekoratif pada sebuah ruangan. Dan terakhir adalah aspek

teknologi produksi dengan penggunaan mesin *compression oven*, lalu penggunaan peralatan kayu dan besi, kemudian penggunaan cetakan, serta penerapan keterampilan tangan.

3.2 *Sketsa Pencarian Bentuk*



Gambar 2. *Sketsa pencarian bentuk*
Sumber : Data Pribadi

3.3 *Analisis Cetakan*



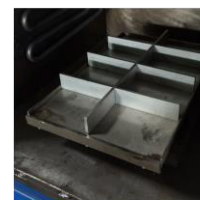
Barang berbahan aluminium



Kayu + Plat Aluminium (tipis)



Besi jadi/ Yang sudah ada



Plat Aluminium (tebal)

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1. Kayu dan Plat Aluminium (tipis) | : (-) Bentuk kayu harus diolah terlebih dahulu + pemasangan dengan plat
(+) Harga bahan kayu dan plat cukup terjangkau (dapat memakai plat
(+) Umur pemakaian cukup lama
(+) Bentuk cetakan dapat customize |
| 2. Barang Bermaterial Stainless Steel | : (-) Bentuk cetakan sangat terbatas
(-) Perakitan cukup mahal karena bahan stainless dan tipis
(+) Harga bahan sangat terjangkau
(+) Umur pemakaian cukup lama |
| 3. Besi Jadi/ Yang Sudah Ada | : (-) Bentuk cetakan cukup terbatas
(+) Perakitan cukup terjangkau
(+) Harga bahan cukup terjangkau
(+) Umur pemakaian sangat lama |
| 4. Plat Aluminium (Tebal) | : (-) Harga bahan dan perakitan mahal
(+) Umur pemakaian sangat lama |

- (+) Bentuk cetakan dapat customize
- (+) Cetakan sudah tersedia di workshop Precious Plastic

Requirements	Kayu + Plat Aluminium	Barang Aluminium	Besi Jadi	Aluminium
Biaya Produksi	+1	-1	+1	-1
Kemudahan dalam proses produksi	+1	-2	-2	+2
Jangka ketahanan cetakan	-1	+1	+1	+2

Gambar 3. Metode penentuan jenis cetakan
Sumber : Data Pribadi

3.4 Proses Eksplorasi

Percobaan pertama menggunakan barang berbahan aluminium dengan penggunaan mesin oven sederhana, suhu 190° dan waktu pemanasan sekitar ±20 menit. Percobaan dengan bahan ini membuktikan bahwa hasil tekstur dapat diterapkan pada bahan dan hasil pola/warna dari cacahan yang telah diatur tidak terlalu berubah. Tetapi cetakan harus ditumpuk dengan pemberat agar ketebalan permukaan merata.

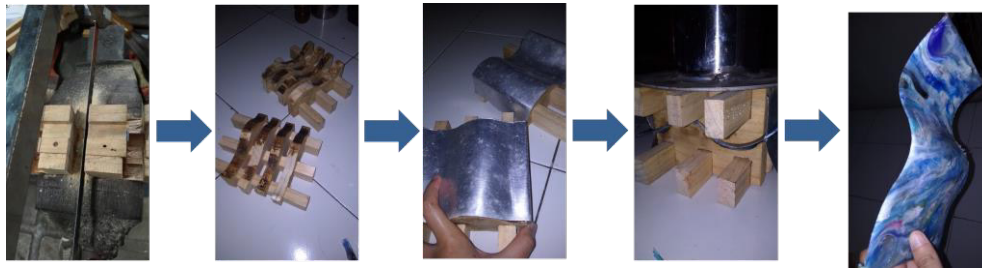


Gambar 4. Proses pembuatan menggunakan barang berbahan aluminium
Sumber : Data Pribadi



Gambar 5. Hasil dari cetakan dengan barang berbahan aluminium
Sumber : Data Pribadi

Percobaan kedua menggunakan bahan kayu dan plat aluminium tipis. Pengolahan pada bahan plastik menggunakan mesin *compression oven* yang tersedia di workshop Precious Plastic Bandung. Hasil kesimpulan yang didapat dari eksplorasi dengan bahan ini yaitu kayu sebelumnya harus diolah terlebih dahulu, pemotongan kayu cukup rumit karena mengandalkan tenaga manual, tetapi hasil bentuk dapat lebih beragam.



Gambar 6. Proses pembuatan menggunakan bahan kayu dan plat aluminium tipis
Sumber : Data Pribadi



Gambar 7. Hasil dari cetakan kayu dan plat aluminium tipis
Sumber : Data Pribadi

Percobaan ketiga dengan barang berbahan aluminium lain yaitu berbentuk mangkuk. Hasil yang diperoleh adalah bentuk cetakan tidak sesuai dengan perkiraan, bagian tengah masih tajam dan terlalu menjorok kedalam sehingga dapat memotong bahan jika dipress, lalu ukuran ketebalan tidak merata dan melebihi batas, dan cetakan ini tidak dilanjutkan karena terlalu memakan biaya.



Gambar 8. Proses pembuatan cetakan berbahan mangkuk aluminium
Sumber : Data Pribadi



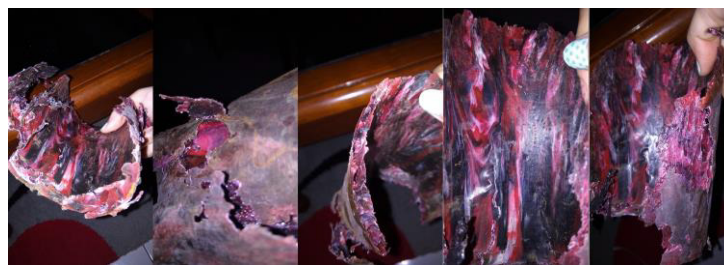
Gambar 9. Hasil perakitan cetakan
Sumber : Data Pribadi

Percobaan keempat menggunakan cetakan dari bahan besi jadi/yang sudah ada berbentuk pipa. Dengan penggunaan mesin *compression oven*, suhu 180° dan waktu pemanasan 15 menit. Hasil pertama plastik menyangkut pada cetakan, kemudian permukaan dalam pada plastik kopong, bagian karat didalam pipa terserap dan menempel pada plastik, tetapi terlihat hasil pola warna yang dihasilkan dari cetakan ini dapat menyerupai marble. Cetakan ini telah dimodifikasi sebanyak 3 kali tetapi hasil yang diharapkan masih tidak sesuai dengan harapan. Plastik masih tetap menyangkut pada cetakan tetapi agak lebih

mudah untuk dilepaskan, ketebalan plastik tidak merata bahkan menjadi lebih tebal karena sudah dimodifikasi menjadi *conus* sebesar 4mm (menyiku seperti kerucut), plastik masih harus dibelah untuk melepaskan dari cetakan dan permukaan luar tetap sedikit kotor karena karat.



Gambar 10. Proses perakitan cetakan dan pemanasan
Sumber : Data Pribadi



Gambar 11. Hasil percobaan pertama dengan cetakan besi pipa
Sumber : Data Pribadi



Gambar 12. Proses pembuatan setelah cetakan dimodifikasi
Sumber : Data Pribadi



Gambar 13. Hasil percobaan kedua dengan cetakan besi pipa
Sumber : Data Pribadi



Gambar 14. Hasil percobaan ketiga dengan cetakan besi pipa
Sumber : Data Pribadi



Gambar 15. Hasil percobaan keempat dengan cetakan besi pipa
Sumber : Data Pribadi

Lalu kali ini percobaan kelima menggunakan cetakan dari bahan plat aluminium tebal. Dengan penggunaan mesin compression oven, suhu 180° dan waktu pemanasan 15 menit. Hasil yang didapat pertama kali yaitu ketebalan tidak merata, plastik tipis bahkan berlubang dibagian pinggir karena alas pada mesin compression ternyata tidak rata sehingga tekanan memusat dipinggir, warna yang dihasilkan semi marble. Kedua percobaan dengan dilapisi kertas minyak, hasilnya kertas gosong dan menempel pada permukaan plastik serta kertas sangat sulit untuk dilepas meskipun telah disikat/gosok. Ketiga mencoba dengan suhu yang berbeda yakni 165° dengan waktu 30 menit tetapi hasilnya plastik belum terlalu melebur sehingga bentuk permukaan tidak rata, lalu tidak lupa plastik diberi pengganjal berupa koin setebal 2mm pada bagian tengah dan setiap sudut agar permukaan rata tetapi masih belum rata seluruhnya, lalu plastik berlubang dan plastik gosong pada bagian pinggir akibat tidak ditutup. Terakhir mencoba kembali dengan suhu 180° selama 15 menit dan bagian bawah diberi pengganjal plat aluminium agar permukaan rata saat dipress.



Gambar 16. Proses persiapan pemanasan
Sumber : Data Pribadi



Gambar 17. Hasil percobaan pertama dengan cetakan plat aluminium tebal
Sumber : Data Pribadi



Gambar 18. Hasil percobaan kedua dengan menggunakan kertas minyak sebagai alas
Sumber : Data Pribadi



Gambar 19. Percobaan ketiga
Sumber : Data Pribadi



Gambar 20. Percobaan keempat
Sumber : Data Pribadi

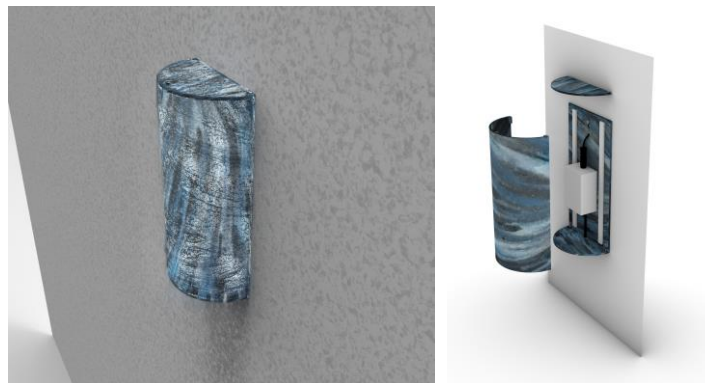


Gambar 21. Proses pembuatan produk lampu

Sumber : Data Pribadi



Gambar 22. Alternatif struktur lampu
Sumber : Data Pribadi



Gambar 23. Desain akhir
Sumber : Data Pribadi



Gambar 24. Konfigurasi
Sumber : Data Pribadi



Gambar 25. Prototype Akhir
Sumber : Data Pribadi

4. Kesimpulan

Akhir dari proses penelitian yang dilakukan menghasilkan produk berupa *decorative wall lamp* berbahan olahan daur ulang sampah plastik yang memanfaatkan teknik cetak sebagai pembuatan dalam perupaannya. Hasil yang diperoleh dilaksanakan melalui tahapan dari metode *Define*, dengan mencari dan menganalisis peluang yang dapat diterapkan pada rancangan produk. Kemudian *Plan & Design*, dengan mengeksplorasi bahan untuk mendapatkan perupaannya yang sesuai dengan kriteria dan batasan desain dan tahap *Prototype*, yaitu dengan menganalisis dan mempertimbangkan hasil eksplorasi untuk dijadikan sebagai final design.

Sejauh ini masih belum ada industri plastik di Indonesia yang mengeluarkan produk berjenis *lighting* dengan memanfaatkan sifat *translucent* dari plastik, sehingga nilai kebaruan produk ini terdapat pada pemanfaatan sifat tersebut yang dibantu dengan penerapan teknik cetak pada proses pembuatannya. Produk ini ditujukan untuk segmen interior dan skala perhotelan karena pada tahun 2021 *staycation* sedang marak-maraknya. Penempatan lampu ini pun ditempatkan untuk di *lobby* hotel bergaya kontemporer dengan tema *colorful*, karena *lobby* adalah ruangan pertama yang akan dikunjungi oleh para tamu hotel dan *lobby* termasuk salah satu ruangan utama terpenting pada hotel yang fungsinya sebagai penerimaan para tamu, juga sekaligus sebagai ruang tunggu bagi mereka yang ingin *check-in* atau *check-out*. Serta dibandingkan dengan penempelan lampu pada plafon, lampu yang diterapkan di dinding akan lebih mudah dijangkau oleh pengunjung, sehingga produk berbahan olahan sampah plastik yang memiliki nilai dan pesan terhadap lingkungan ini dapat terlihat secara jelas.

5. Daftar Referensi

- Nasution, R. S. (2015). BERBAGAI CARA PENANGGULANGAN LIMBAH PLASTIK. *Journal of Islamic Science and Technology*, 98-99.
- Nurilma, S. (2020). Potensi Pengembangan Produk Kreatif Furnitur Plastik Daur Ulang Berwawasan Eco-Design di Yogyakarta. *Jurnal Desain Produk (Pengetahuan dan Perancangan Produk)* Vol 3 No 7, 113.
- Okatama, I. (2016). ANALISA PELEBURAN LIMBAH PLASTIK JENIS POLYETHYLENE TERPHTALATE (PET) MENJADI BIJI PLASTIK MELALUI PENGUJIAN ALAT PELEBUR PLASTIK. *Jurnal Teknik Mesin (JTM)*, 109.
- Purwoko. (2015). KEBIJAKAN FISKAL UNTUK MENDORONG INDUSTRI DAUR ULANG SAMPAH PLASTIK. *MENGKALI POTENSI PENERIMAAN NEGARA DI TENGAH LESUNYA EKONOMI GLOBAL*, 195.

PERANCANGAN SARANA BAWA UNTUK KEGIATAN GYM DENGAN GAYA ACTIVEWEAR

Muhammad Charmels Alden Zein¹, Maharani Dian Permanasari²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: aldenz8410@itenas.ac.id maharanidp@itenas.ac.id

Abstrak

Fashion di lingkungan masyarakat akan selalu berkembang seiring berjalannya waktu, terutama di daerah perkotaan. Salah satu tren fashion yang sedang berkembang saat ini adalah tren activewear. Activewear adalah subculture fashion dari tren streetwear yang berkembang di kalangan anak jalanan daerah perkotaan. Tren ini pun banyak digemari oleh anak remaja sampai dewasa akhir dengan berbagai aktivitas. Salah satu kegiatan yang banyak menggunakan tren activewear ini adalah penggiat olahraga di gym yang ingin segera melanjutkan aktivitas bersantai setelah selesai berolahraga di gym. Tujuan penelitian ini adalah untuk merancang sebuah sarana bawa dengan gaya tren activewear untuk kegiatan workout yang bisa juga dipergunakan dalam aktivitas santai/hangout. Selain mengikuti tren activewear, perancangan ini memperluas varian komoditi gym bag di pasaran Indonesia dan diminati oleh masyarakat yang tertarik dengan activewear dan streetwear fashion. Metode penelitian design thinking diikuti dengan studi analisis visual yang diawali oleh observasi kebutuhan, studi literasi dan wawancara ke target pengguna diharapkan dapat menghasilkan sarana bawa dengan style activewear. Perancangan sarana bawa ini menghasilkan tas yang dapat digunakan untuk kegiatan workout dan hangout dengan ciri visual mengikuti tren Activewear.

Kata kunci: sarana bawa, activewear, workout, fashion, tren

Abstract

Fashion in society will always develop over time, especially in urban areas. One of the fashion trends that is currently developing is the activewear trend. Activewear is a fashion subculture of the streetwear trend that is developing among street children in urban areas. This trend is also much favored by teenagers to late adulthood with various activities. One of the activities that use this activewear trend a lot is sports activists in the gym who want to immediately resume relaxing activities after finishing exercising in the gym. The purpose of this research is to design a means of carrying with the style of activewear trends for workout activities that can also be used in casual activities/hangouts. In addition to following the activewear trend, this design expands the variant of the gym bag commodity in the Indonesian market and is in demand by people who are interested in activewear and streetwear fashion. The design thinking research method is followed by a visual analysis study that begins with needs observation, literacy studies and interviews with target users. The design of this means of carrying produces a bag that can be used for workout and hangout activities with visual characteristics following the Activewear trend.

Keywords: means of carrying, activewear, workout, fashion, trend

1. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Fashion sudah menjadi salah satu bagian yang melekat pada masyarakat, apalagi bagi masyarakat di daerah perkotaan yang berkembang cukup cepat dan banyak dipengaruhi oleh globalisasi. Di Indonesia pun sudah banyak tren fashion yang berkembang dan masyarakatnya sudah mengikuti beberapa tren yang sedang berlangsung di dunia, seperti memiliki barang-barang branded maupun mengikuti gaya orang barat. Salah satu tren yang cukup merajalela pada saat ini adalah tren streetwear, yaitu sebuah subculture yang secara tipikal dikenakan oleh anak muda jalanan di kota dan dipengaruhi oleh

high fashion atau *luxury fashion*. *Streetwear* terbentuk sebagai wujud dari tren yang cepat berubah dan memiliki makna yang luas. *Streetwear* menjadi identik gaya anak muda terutama di daerah perkotaan dan merambahnya suatu *luxury fashion brand* yang menerapkan atau menggandeng tren *streetwear* ini yang sekarang menjadi sebuah tren baru dalam industri *fashion* (Saputra, 2019). *Streetwear* mempunyai peran dalam mempengaruhi beberapa *subcultures* seperti *techwear*, *sportswear*, *activewear*, *skate and surf culture*, dan *high fashion*. Salah satu yang sedang dan akan menjadi tren di tahun 2021 menurut *Forecast Modacable* adalah tren *activewear* yang berarti gaya *fashion* yang mengacu pada desain pakaian *sportswear* yang dirancang untuk kegiatan olahraga tetapi memiliki fungsi selain untuk olahraga. Biasanya pakaian *activewear* ini juga digunakan untuk jalan santai dan tidak melibatkan kegiatan olahraga. Pakaian *streetwear* ini bisa dibilang konsep yang cukup baru untuk sebuah pakaian olahraga dan menjadi populer belakangan ini. Gaya berpakaian yang lebih modis dan masih ada elemen dari *sportswear* sehingga produk *activewear* ini masih memiliki nilai fungsional dan juga masih memiliki nilai estetika (Yip, 2020).

Kebanyakan masyarakat kota memiliki kegiatan yang cukup banyak dan produktif, seperti bekerja ke kantor, sekolah, *meeting*, *workout*, maupun kerja paruh waktu. Contoh dari kegiatan *workout* adalah kegiatan orang berolahraga, ada yang di tempat *gym* adapun yang di luar seperti di *jogging track*. Tidak sedikit orang yang melakukan kegiatan *workout* dan melanjutkan kegiatan untuk berkumpul bersama teman di *café* atau kegiatan lainnya yang tidak berhubungan dengan *workout*. Sarana bawa dalam perancangan ini memberikan nilai fungsional dengan aspek visual *activewear* yang sesuai dengan aktivitas yang dilakukan oleh target pengguna. Pertimbangan desain selain dari aspek ergonomik yang membuat nyaman saat dipakai, ada faktor lain yang membuat desain sebuah sarana bawa ini dirancang seperti faktor budaya atau kebiasaan dari aktivitasnya (Andri Masry, 2020). Penulis berharap dapat merancang alat sarana bawa yang dapat memfasilitasi kegiatan *workout* dengan tambahan nilai fungsional. Selain itu juga dapat menambah jenis komoditi baru di industri dan pasar sehingga bisa menarik ketertarikan masyarakat dan bisa memperluas pasar.

1.1 1.2 Rumusan Masalah

- Bagaimana merancang tas untuk kegiatan *workout* di *gym* sekaligus bisa digunakan untuk aktivitas *hangout*.
- Bagaimana menerapkan tren *activewear* terhadap rancangan sarana bawa.
- Bagaimana tren *activewear* dalam produk sarana bawa bisa diterima pasar yang lebih luas di Indonesia.

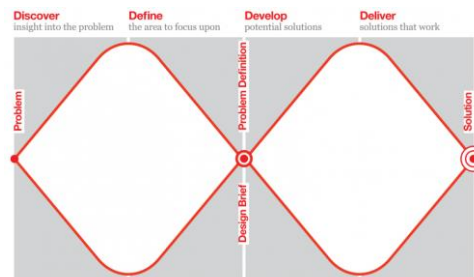
1.2 1.3 Tujuan Penelitian

- Merancang sarana bawa yang dapat memfasilitasi kegiatan *workout* yang juga bisa sesuai untuk digunakan dalam aktivitas selain olahraga.
- Merancang sarana bawa dengan mengikuti tren *activewear*.
- Menambah jenis komoditi sarana bawa berciri visual *activewear* di pasaran.

1.3 1.4 Urgensi Penelitian

Tingginya kebutuhan untuk lanjut bersosialisasi setelah melakukan aktivitas *workout* menjadi faktor penting dilakukan perancangan sarana bawa yang sesuai untuk kegiatan *workout* maupun *casual activity*, dengan mengikuti tren *activewear* yang sedang berkembang agar bisa tetap tampil *stylish* dan fungsional.

2. Metode/Proses Kreatif



Gambar 1 The Double Diamond Model

Metode *design thinking* yang diaplikasikan dalam perancangan ini banyak mempergunakan *the Double Diamond Model*, dengan rincian tahapan sebagai berikut:

1. *Discover*
Dalam tahap ini adalah tahap mengumpulkan data dan mempelajari tentang beberapa variabel dan kemungkinan-kemungkinan solusi apa yang akan dikaji. Dalam tahap ini penulis akan melakukan pengumpulan data dengan studi literasi dan observasi untuk mengetahui masalah-masalahnya.
2. *Define*
Tahap ini dilakukan untuk memilah data-data yang sudah terkumpul pada tahap sebelumnya lalu diuraikan dan dikembangkan. Tahap ini juga menetapkan konteks apa yang akan digunakan sebagai pengembangan produk.
3. *Develop*
Pada tahap ini adalah tahap mulai proses merancang konsep dan membuat solusi atas masalah yang telah ditentukan pada tahap-tahap sebelumnya, mengumpulkan ide-ide, dan dievaluasi. Kegiatan pada tahap ini meliputi seperti *sketching* produk dan *brainstorming*
4. *Deliver*
Di tahap terakhir ini adalah membuat *3D modelling* dan *prototype* tas yang sudah dirancang lalu disampaikan ke calon pengguna sebagai tanggapan atau kritik dan saran desain pada tas untuk bahan evaluasi.

Metode dan proses dalam perancangan ini menghasilkan purwarupa produk berupa sarana bawa bergaya visual *activewear* dengan peruntukan aktivitas *workout* dan aktivitas santai/kasual.

3. Diskusi/Proses Desain

Pada hasil penelitian ini, penulis menemukan peluang desain produk yaitu perancangan tas untuk kegiatan *gym* namun bisa dijadikan tas untuk *casual activity* atau *hangout*. Gaya hidup sehat dengan pergi ke tempat sarana olahraga atau *gym* sudah menjadi tren di Indonesia dari yang muda sampai yang tua sebagai memenuhi waktu luang (Wijayanti, 2009). Tidak hanya untuk kesehatan dan mengisi waktu luang, tetapi kegiatan olahraga ini bertujuan untuk mendapatkan kesenangan dan juga merubah bentuk tubuh yang lebih ideal. Terutama pada wanita yang termotivasi untuk melakukan kesenangan serta dapat merubah penampilan fisik mereka (Indrayana, 2014). Tren kebiasaan kegiatan *workout* ini pun terlihat dari banyaknya masyarakat yang membagikan foto kegiatan *workout* mereka di sosial media seperti *Instagram*. Hal semacam membagikan aktivitas di media sosial ini juga dapat menambah kepercayaan diri karena dapat menunjukkan status sosial orang tersebut di lingkungan masyarakat sekitarnya dengan tujuan untuk mengekspos dirinya bahwa dia orang yang mampu melakukan kegiatan yang eksklusif. Selain melalui media sosial, ada pun aksesoris lain seperti tas *gym* sebagai simbol bahwa dia sedang ada di posisi tertentu dan membuat mereka menjadi lebih percaya diri saat menggunakannya (Rohman, 2019). Banyaknya orang yang suka *hangout* setelah maupun sebelum melakukan kegiatan *workout* di *gym* menjadi salah satu kebiasaan orang-orang kota besar, seperti Bandung dan Jakarta. Penulis memilih

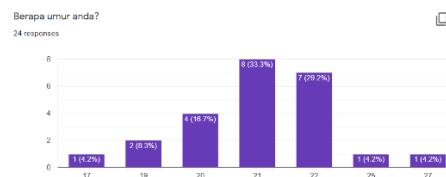
target pasar wanita karena mayoritas orang yang suka membawa tas untuk *hangout* sebagai pelengkap fesyen mereka adalah kaum wanita dibandingkan pria yang lebih suka bergaya sederhana dan tidak membawa banyak barang pada saat *hangout*. Survey dari penulis mengatakan bahwa 88% responden wanita menyatakan bahwa mereka suka *hangout* setelah atau sebelum pergi ke *gym*. Begitupun dengan observasi penulis bahwa lebih banyak wanita yang sering membawa tas untuk *hangout* dan sebagai salah satu dari gaya *fashion* mereka serta membawa barang-barang pribadi wanita pada umumnya. Data ini didukung oleh hasil survey bahwa 91% responden wanita setuju bahwa menginginkan tas yang bisa mendukung kedua aktivitas tersebut.

Tas *gym* biasa memiliki bentuk yang besar dan dapat menopang banyak barang untuk kebutuhan kegiatan *workout*. Hal ini berdasarkan pada kebiasaan dari responden terkait kecenderungan untuk membawa sepatu cadangan, baju ganti, dan beberapa perlengkapan olahraga lainnya. Sedangkan untuk tas yang biasa dibawa untuk *hangout* berukuran kecil sampai sedang yang cenderung lebih praktis dibawa dan *fashionable* sebagai pelengkap *style*.

Pada pengumpulan data, penulis melakukan survey terlebih dahulu mengenai barang bawaan apa saja yang biasa dibawa pada saat pergi ke *gym* maupun saat *hangout* agar dapat mengetahui *volume* maksimal tas yang akan dirancang tapi tetap dibuat lebih ringkas dan kecil daripada tas *gym* pada umumnya. Sebelum memasuki tahap perancangan, ada beberapa aspek dasar desain yang perlu dipertimbangkan, yaitu:

1. Aspek Pengguna

Pengguna yang penulis targetkan dalam perancangan sarana bawa ini adalah wanita yang aktif melakukan kegiatan *gym* dan *hangout* di rentang umur 20-30 tahun, walaupun data survey penulis mengatakan bahwa responden berada di umur 20-27 tahun.



Gambar 2 Hasil survey umur pengguna
sumber: Dokumentasi penulis

2. Aspek Material

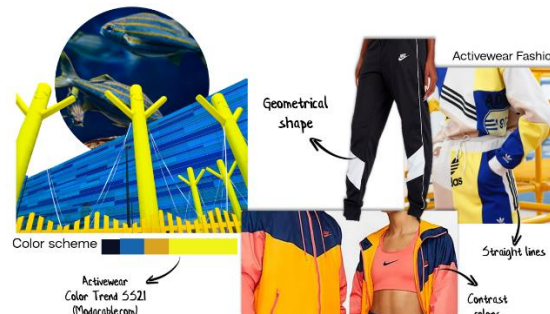
Material yang dipilih adalah material yang kuat dan kaku agar diperoleh kesan kuat, stabil cenderung kokoh sebagai material utama dari sarana bawa ini. Penulis juga mempertimbangkan bahan yang cocok untuk mengimplementasikan kesan kasual *sporty* dari *activewear* dengan menyematkan salah satu bahan yang menjadi ciri khas dari *activewear look* ini, yaitu bahan jenis parasut. Pertimbangan ini karena bahan parasut lebih kuat dan tahan air sebagai bahan tas dibandingkan bahan katun yang juga biasa dijadikan bahan pakaian *activewear*. Sedangkan material yang akan digunakan untuk material luar adalah 600D Nylon. Bahan ini memiliki sifat yang cukup kaku dan anti air, namun dengan memiliki *urban look* dan *semi-casual look* akan cocok dengan konsep tas untuk kegiatan *casual*. Lalu untuk menambah aksen *activewear* pada tas akan menggunakan bahan 210D Ripstop karena bahan ini yang memiliki sifat *outdoor look* dan *sporty look* akan mendukung *look* dari *activewear* ini.

Untuk material bagian dalam, digunakan bahan Taslan yang memiliki sifat anti air agar meminimalisir air masuk dari luar maupun jika sedang ada kebocoran dari dalam, dengan Polyfoam sebagai penguat struktur tas agar tidak terlihat lemas.

3. Aspek Visual

Visual yang ingin ditonjolkan adalah visual yang ringkas dan dapat dibawa sebagai tas *hangout* dengan *look* yang *stylish* dan tidak terlalu besar, namun juga dapat mengakomodir barang bawaan pengguna untuk aktivitas *workout* dan *hangout*, serta konstruksi/struktur tas

yang kokoh. Penulis mengimplementasikan gaya tren *activewear* namun tetap kasual dengan warna mencolok seperti gaya *sporty*.



Gambar 3 Moodboard

sumber: <https://www.modacable.com/en/fashion-trends/active-homewear/2021-22/ss-2021-active-trend-aurora-sky.html>

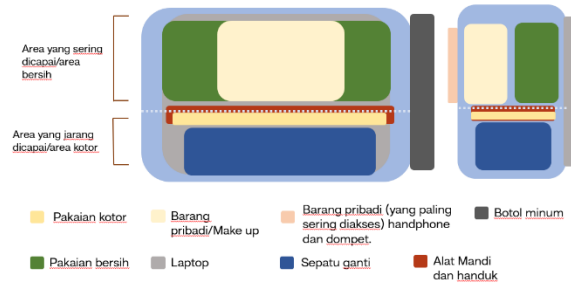
Visual warna yang akan digunakan adalah tren warna *Aurora Sky* yaitu tren warna *Activewear* untuk 2021 menurut *Modacable*. Warna yang akan diimplementasikan adalah warna biru, kuning, dan putih untuk visual pada tas.

4. Aspek Ergonomi

Untuk merancang tas yang nyaman digunakan manusia, ada beberapa aspek yang harus diperhatikan untuk tas jenis *shoulder bag* yaitu memiliki *padding* tas yang memiliki bantalan agar pundak pengguna tidak cepat pegal dan lebih nyaman pada saat membawa tas dan *webbing* yang bisa *adjustable* agar pengguna bisa mencari titik nyaman pada saat membawa tasnya sesuai kebutuhan masing-masing pengguna (Brittney Nichols, Priscilla Nova, Karen Jacobs). Sedangkan untuk berat maksimal pada wanita diatas 18 tahun adalah 16 kg, yang berarti berat tas dan isinya tidak boleh melebihi 16 kg (Soeprapto, 2015). Sebagai pertimbangan ukuran antropometri dalam perancangan sarana bawa ini, penulis mempergunakan data untuk perempuan Indonesia berumur 20-30 tahun, yaitu:

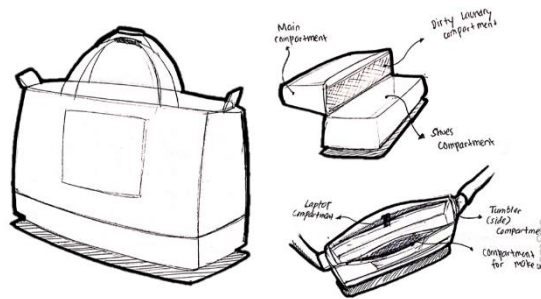
1. Ukuran panjang lengan sebagai panjang *webbing* tas pada saat digunakan agar memudahkan pengguna untuk mencapai tas. Panjang lengan bahu sampai telapak tangan digunakan ukuran 5 persentil yaitu 50,26 cm sebagai ukuran minimal dan 95% yaitu 62,12 cm sebagai ukuran maksimal. Pertimbangan ukuran ini agar semua ukuran tangan bisa terfasilitasi.
2. Ukuran lebar dan panjang telapak tangan sebagai ukuran genggam pada genggam tas agar pada saat dibawa dengan tangan lebih nyaman. Panjang telapak tangan diambil ukuran 50 persentil yaitu 16,77 cm dan lebar telapak tangan 7,93 cm. Ukuran diambil tengah-tengah agar genggam tidak terlalu besar untuk ukuran minimal dan tidak terlalu kecil untuk ukuran maksimal.
3. Ukuran lebar sisi bahu sebagai ukuran *padding* pada *webbing* tas. Lebar bahu perempuan pada 50 persentil adalah 15,95 cm. Diambil ukuran tengah-tengah agar tidak terlalu besar pada ukuran minimal dan tidak terlalu kecil pada ukuran maksimal.

Setelah menganalisis aspek-aspek desain, penulis melakukan survey melalui *google form* untuk mengumpulkan data dari pengguna. Barang-barang bawaan seperti pakaian ganti, handuk, alat mandi, botol minum, dan sepatu. Adapun barang bawaan yang biasa responden bawa untuk kegiatan *casual* seperti alat *make up*, *charger*, *handphone*, buku, laptop, *hand sanitizer*, dompet, dan *powerbank*. Dari data ini penulis dapat ditentukan penempatan kompartemen pada tas serta ukurannya.



Gambar 4 Konfigurasi kompartemen pada tas
sumber: Dokumentasi penulis

Konfigurasi ini ditentukan berdasarkan seberapa sering pengguna pada saat mengambil barang. Untuk baju kotor, handuk, alat mandi, dan sepatu ditempatkan di kompartemen terpisah agar tidak menyatu dengan barang-barang bersih atau yang sering diraih oleh pengguna. Setelah melakukan beberapa alternatif konfigurasi dalam penempatan akses buka tutup untuk kompartemen bawah.



Gambar 5 Alternatif desain terpilih
sumber: Dokumentasi penulis

Dalam pemilihan alternatif, dipertimbangkan kepraktisan bagi pengguna dalam mengakses maupun menyusun barang-barangnya. Dalam alternatif desain yang terpilih tersebut, pengguna bisa lebih leluasa dalam menyusun baju kotor dan sepatu di kompartemen bawah. Lalu ada beberapa sistem dan fitur dalam tas ini guna menunjang penggunaannya:

1. Sistem buka kompartemen. Pada sistem ini digunakan resleting sebagai pembuka kompartemen utama, kompartemen depan dan kompartemen bawah. Untuk kompartemen bawah digunakan resleting dua arah guna menambah kepraktisan dalam membuka kompartemen.
2. Kompartemen dalam. Dalam menunjang sarana bawa yang lebih terorganisir, terdapat beberapa sekat dan kompartemen yang memisahkan barang-barang sesuai kebutuhan yaitu kompartemen laptop, kompartemen botol minum, kompartemen sepatu dan baju kotor dan handuk, kompartemen sepatu lalu kompartemen untuk barang-barang pribadi lainnya.
3. Sistem bawa. Terdapat dua sistem bawa, yang pertama tas ini memiliki webbing yang dapat di lepas pasang jika pengguna ingin membawa tas sebagai *shoulder bag*, yang kedua ada *webbing* untuk genggaman tangan jika pengguna hanya menjinjing dengan tangan, siku tangan, bahkan dengan satu pundak.
4. Ukuran tas yang lebih efisien dan compact sehingga tas terlihat lebih praktis, serta cocok dibawa untuk kegiatan *hangout*.

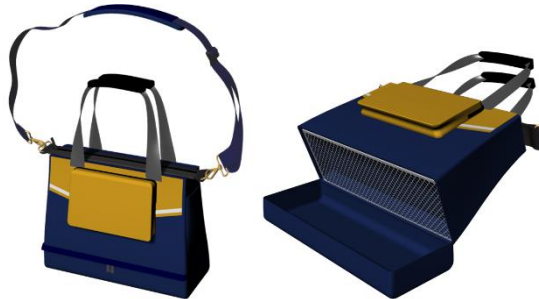
Berdasarkan dari hasil pembahasan dalam perancangan tas ini, penulis menentukan bentuk tas yang harus sesuai dengan tas gym namun tetap mengambil esensi bentuk dari *shoulder bag* atau *hand bag* wanita pada umumnya. Jadi perancangan tas harus memiliki bentuk tas *gym* yang terlihat lebih ringkas sehingga bisa dibawa untuk bersantai dengan nyaman dan *fashionable*. Dalam pemilihan warna mengikuti tren warna dari *trend forecast Modacable 2021-2022* yaitu perpaduan warna biru dan kuning dengan mengambil *styling* desain dari *activewear fashion* yang sedang banyak di pasaran. Lalu penulis mengembangkan alternatif desain visual dari aspek-aspek tersebut. Dalam

pemilihan alternatif desain visual pada tas, penulis menggunakan metode survey kepada pengguna dan masyarakat terkait selera mereka terhadap visual desainnya serta dipilih dengan pilihan terbanyak.



Gambar 6 Alternatif desain visual terpilih
sumber: Dokumentasi penulis

Desain ini terpilih dengan *vote* terbanyak dengan sembilan *vote* dari total 31 responden dan enam alternatif desain visual.



Gambar 7 Desain akhir dengan 3D Rendering
sumber: Dokumentasi penulis

Dengan fitur tas yang sudah dirancang seperti kompartemen terpisah untuk barang bersih dan kotor, sistem bawa yang lebih bervariasi menyesuaikan kenyamanan masing-masing pengguna, dan material yang kuat serta menimbulkan ciri khas *activewear fashion* diharapkan dapat memudahkan pengguna dalam memfasilitasi barang-barang bawaannya untuk kegiatan *workout* di *gym* dan kegiatan *casual* seperti bersantai bersama teman-teman maupun sendiri. Untuk kompartemen bagian dan bagian bawah disatukan menggunakan sistem jahit yang menyatukan dua kompartemen besar dan menggunakan *zipper* sebagai sistem buka tutupnya.

4. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah dihasilkan desain produk sarana bawa untuk kegiatan *gym* dengan gaya *casual* mengikuti tren *activewear* yang tidak hanya dapat dibawa untuk ke tempat *gym* tetapi bisa juga dibawa untuk *hangout* dengan gaya *fashionable*. Saran untuk perkembangan proses perancangan sarana bawa adalah untuk menambah referensi tren *fashion* yang selalu berubah setiap tahunnya. Proses evaluasi juga diperlukan untuk memperbaiki kualitas perancangan berikutnya, sehingga proses desain bisa menghasilkan produk tas fungsional yang lebih berkualitas.

5. Daftar Referensi

- Andri Masry, R. I. (2020). Keputusan Bentuk Visual Dalam Mendesain Self Service Kiosk.
- Brittney Nichols, Priscilla Nova, Karen Jacobs. (n.d.). Ergonomic Strategies for Using a Purse. *Ergonomy*.
- Indrayana, Y. R. (2014). Studi Tentang Motivasi Berolahraga pada Wanita Anggota Pusat Kota Suarakarta. *Skripsi*.

- Rohman, Y. F. (2019). Transformasi Gym: Antara Olahraga, Simbol, dan Representasi Status Sosial. *Jurnal Socius*.
- Saputra, D. (2019, October 8). *Menariknya Pasar Streetwear Impor Dunia*. Retrieved from Binus University Business School: bbs.bunis.ac.id
- Soeprapto, E. F. (2015). Analisis Ergonomi Terhadap Redesain Tas Perlengkapan Instruktur Jilbab Untuk Komunitas Jilbab Modern.
- Wijayanti, K. (2009). Fenomena Pusat Kebugaran dalam Perkembangan Kota. *Tesis Universitas Indonesia*.
- Yip, J. (2020). *Latest Material and Technological Developments for Activewear*. Hongkong: Elsevier Science.

DESAIN FOLDING BIKE CARRIER UNTUK KELOMPOK BIKE TO WORK DI PERKOTAAN

Ahmad Fauzi¹, Agung Pramudya Wijaya²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: ahmad.pawl23@mhs.itenas.ac.id
agung@itenas.ac.id

Abstrak

Perancangan frame carrier sepeda lipat pada kegiatan bike to work dirancang untuk memudahkan pengguna dalam membawa sepeda lipat pada berbagai medan yang ada di perkotaan. Selain sebagai alat transportasi, sepeda juga menjadi sarana olah raga dan rekreasi. Dalam pandemi belakangan ini, terdapat fenomena banyaknya orang yang mulai bersepeda dan menjadikannya salah satu dari sekian banyak olahraga alternatif. Folding bike atau sepeda lipat merupakan jenis sepeda yang memiliki desain ringkas karena frame dari sepeda tersebut bisa dilipat sehingga memudahkan dalam hal penyimpanan dan peletakkannya, pada pelaksanaannya peseda juga seringkali membawa sepeda ini ke transportasi umum. Penulis menggunakan metode design thinking dengan melakukan pencarian data pada pengguna sepeda lipat, pengumpulan data dari pengguna dilakukan dengan cara wawancara dan jajak pendapat untuk mengetahui aspek yang berpengaruh terhadap desain. Kebaruan yang diusung dari penelitian ini adalah desain frame carrier sepeda lipat yang didesain sesuai dengan kegiatan bike to work yang menggunakan transportasi umum. Harapan penulis ialah dapat terancangnya desain sarana bawa yang dapat mengakomodir para pengguna sepeda lipat agar lebih mudah dalam membawa sepeda lipat.

Kata Kunci:

Frame Carrier, Sepeda Lipat, Bike to Work

Abstract

Frame carrier for bike to work activities is designed to make it easier for users to carry folding bicycles on various terrains in urban areas. Apart from being a means of transportation, people commonly use bicycles also for exercise and recreation. In the recent pandemic, there has been a phenomenon of many people cycling and using one of the many alternative sports. Folding bicycles are types of bicycles that have a compact design because the frame of the bicycle can be folded making it easier for storage and placement, in practice cyclists also often take these bicycles to public transportation. The author uses the design thinking method by conducting data on folding bike users, collecting user data by means of interviews and polls to determine the aspects that affect the search design. Innovation that this research brings is the design of a folding bicycle frame carrier which is designed according to bike-to-work activities that use public transportation. Author's hope is to design a means of carrying that can accommodate folding bicycle users to make it easier to carry folding bicycles.

Keywords:

Frame Carrier, Folding Bicycles, Bike to Work.

1. Pendahuluan

Isi tulisan menggunakan style normal, ukuran huruf 10, rata kiri dan kanan, spasi tunggal.

Penggunaan sepeda dalam satu tahun terakhir ini meningkat secara drastis, karena kebutuhan masyarakat untuk transportasi dan berolahraga pada masa pandemi ini, sepeda menjadi pilihan yang paling banyak dipilih jika dibandingkan jenis alat olahraga lain di beberapa kota di Indonesia kenaikan jumlah penjualan sepeda meningkat berkali-kali lipat selama pandemi



Gambar 1. (Sumber: katadata.co.id)

Kegiatan bersepeda di perkotaan merupakan salah kegiatan alternatif untuk kebutuhan transportasi dan berolahraga, tujuan melakukan kegiatan ini adalah untuk menghindari kemacetan yang sering ditemui di kota besar terutama pada pagi dan jam pulang kantor, kepadatan jalan membuat kendaraan semacam sepeda motor dan mobil tidak cukup leluasa untuk bergerak, lain halnya untuk kendaraan sepeda, sepeda dapat melewati jalan yang padat karena ukurannya yang lebih ramping dan karena sepeda dapat diangkat atau di jinjing dengan mudah.

Gerakan untuk bersepeda di daerah perkotaan dinamakan *Bike to Work (B2W)*, gerakan ini bertujuan untuk mengkampanyekan kegiatan bersepeda sebagai moda transportasi alternatif yang bisa diandalkan karena sepeda dinilai lebih ramah lingkungan dan menyehatkan, negara maju seperti jepang dan belanda telah menerapkan kebiasaan bersepeda sebagai gaya hidup perkotaan, kegiatan bersepeda dapat menjadikan udara di perkotaan menjadi lebih bersih, karena sepeda tidak mengeluarkan gas buang seperti pada kendaraan bermotor lainnya, hal ini dirasa perlu karena udara di wilayah perkotaan yang cenderung kotor karena padatnya penduduk dan polusi udara dari kendaraan bermotor.

Pemerintah juga begitu mendukung gerakan *Bike to Work (B2W)*, karena gerakan ini memiliki tujuan yang jelas dan baik dampaknya terhadap kelangsungan lingkungan kota, pemerintah membangun sarana parkir sepeda yang tersebar di berbagai titik kota.



Gambar 2. (Sumber: www.travelingbisnis.com)

Sepeda lipat adalah salah satu jenis dari sepeda yang populer dipakai dalam perkotaan karena struktur rangkanya yang memungkinkan penggunaanya membawa dan menyimpannya dengan lebih mudah



Gambar 3. (Sumber: www.ternbicycles.com)

Jenis sepeda lipat mampu membantu masyarakat dalam transportasi yang sangat praktis mampu dibawa kemana-mana. Sepeda diproduksi pertama kali pada tahun 1817 oleh seorang Jerman bernama Baron Karl Von Drais. Sepeda belum menggunakan pedal sehingga untuk menggerakkannya dengan cara mendorong menggunakan kaki. Model sepeda dulu masih terlihat seperti kereta kuda. Pada tahun 1839 Kirkpatrick Macmillan, pandai besi kelahiran Skotlandia membuat sepeda yang sudah menggunakan pedal sebagai alat penggerak kemudian sepeda dimanufaktur secara masal untuk pertama kalinya pada tahun 1861 di Perancis oleh Pierre Michaux, saat itu sepeda bernama velocipede. Seiring berkembangnya teknologi, geometri sepeda sudah disempurnakan berdasarkan ukuran tubuh manusia. (Herlansyah, 2019)

Rangka sepeda adalah komponen utama sepeda yang menopang gaya-gaya yang terjadi. Gaya-gaya tersebut terjadi akibat adanya beban yang merupakan gaya berat orang yang menaikinya dan akibat sepeda yang memiliki kecepatan berjalan pada konstruksi jalan yang tidak rata. (Budiono, Iskandar, Rachmat, 2009).

1.1 Maksud Penelitian

Sepeda lipat merupakan salah satu jenis sepeda yang memiliki sistem yang unik, karena kemampuannya dalam penyesuaian bentuk, jenis sepeda ini dapat dibawa dan disimpan ke berbagai tempat, karena fleksibilitasnya sepeda lipat memiliki kelebihan tersendiri jika dibanding jenis sepeda lain. Sepeda lipat memiliki banyak perangkat tambahan yang dirancang untuk melengkapi berbagai kebutuhan yang spesifikasi bawaan sepeda ini belum bisa menyelesaikannya dan masih banyak potensi yang bisa dikembangkan lagi. Dari dasar ini penelitian lanjutan dibutuhkan untuk menggali peluang desain yang belum didapatkan. Harapan melalui penelitian ini bisa ditemukannya solusi dari permasalahan antara lain:

1. Apa saja perangkat tambahan untuk sepeda lipat yang umum digunakan sehingga dapat memudahkan pengguna
2. Bagaimana sepeda lipat dibawa dan disimpan ketika menggunakan transportasi umum
3. Apa saja permasalahan yang didapat ketika pengguna melalui berbagai medan pada daerah perkotaan

1.2 Tujuan Penelitian

1. Menghasilkan kebaruan dalam pengembangan produk sarana bawa sepeda lipat dengan memanfaatkan *basic* dari produk yang sudah ada untuk diteliti lebih lanjut
2. Mengatasi masalah yang ada ketika pengguna membawa sepeda lipat pada transportasi umum
3. Membuat pengguna sepeda lipat dapat merasakan manfaat dari produk perangkat tambahan pada sepeda lipatnya

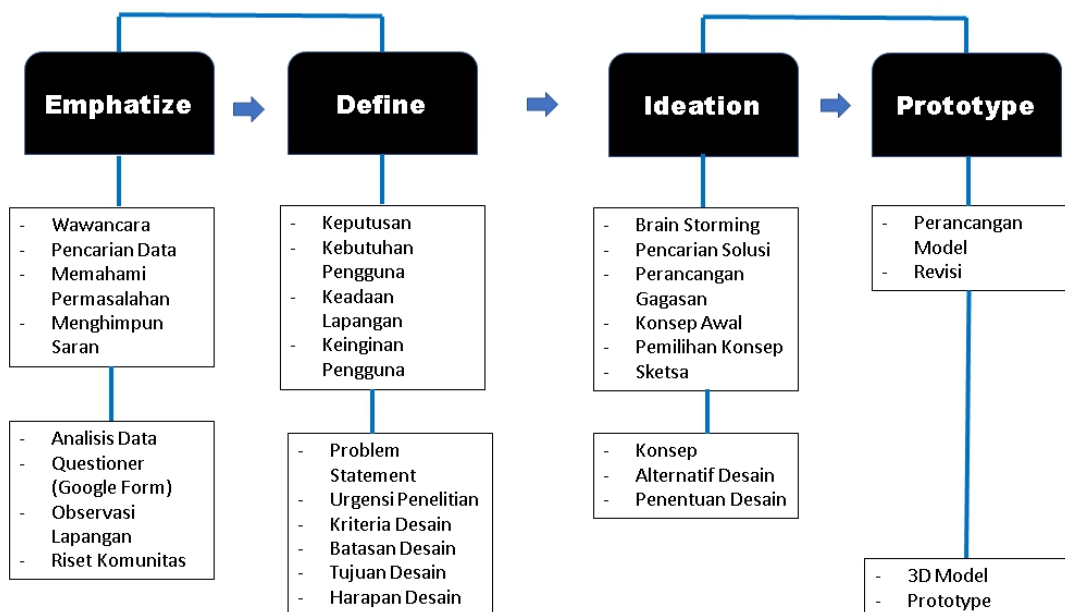
1.3 Urgensi Penelitian

1. Fenomena kegiatan bersepeda yang meningkat sangat tajam pada satu tahun belakangan ini menjadikan perancangan produk menjadi peluang yang baik.
2. Kebutuhan *line-up* produk sarana bawa yang *compatible* untuk membawa sepeda lipat dalam kebutuhan jenis kegiatan *Mix Commuter* pada komunitas *Bike to Work* di perkotaan.

1.4 Luaran Penelitian

- Menemukan solusi dari permasalahan yang didapat pengguna sepeda lipat ketika membawa kendaraannya pada transportasi umum.
- Membuat 3D model dari sistem bawa sepeda lipat untuk memberikan solusi dari kekurangan pada produk yang sudah ada sebelumnya.
- Membuat prototype untuk selanjutnya digunakan untuk mengetahui secara langsung kegunaan produk ketika dipakai.

2. Kerangka Berpikir



Emphasize

- Pengguna sepeda lipat
- Menggunakan sepeda lipat untuk pulang dan pergi ke kantor
- Menggunakan transportasi umum
- Tinggal di daerah perkotaan (Jakarta)
- Usia 20-30 tahun
- Membawa barang bawaan umum

Define

Analisis Masalah

- Kebutuhan sarana bawa untuk kegiatan bepergian dengan menggunakan sepeda dan transportasi umum (*Mix Commuting*)
- Aspek *Versatile* (Serba Guna) pada sarana bawa sepeda lipat
- Peluang desain sarana bawa sepeda lipat yang memiliki fitur *Quick Acces*
- Regulasi pemerintah dalam pembawaan sepeda lipat pada transportasi umum

Ideation

- Pencarian ide menggunakan *brainstorming* dan wawancara dengan pengguna untuk menemukan solusi dari permasalahan yang ada
- Penentuan konsep berdasarkan data yang telah didapat

- Pengembangan alternatif desain
- Proses pembuatan sketsa
- Final Konsep

Prototype

- *Mock Up* atau model dari produk yang dirancang
- Evaluasi tentang beberapa kekurangan model
- Revisi/Perbaikan

Test

- Melakukan uji coba produk pada pengguna, memastikan semua kriteria produk dapat terpenuhi
- Final Product

2.1 Pernyataan Masalah

- Kebutuhan perangkat tambahan untuk digunakan sehingga dapat memudahkan pengguna dalam membawa sepeda lipat pada transportasi umum.
- Kebutuhan sarana bawa untuk mengakomodir barang bawaan pengguna sepeda lipat dalam kegiatan berangkat ke tempat kerja.
- Kebutuhan penyelesaian permasalahan yang didapat ketika pengguna melalui berbagai medan pada daerah perkotaan

3. PEMBAHASAN

3.1 Studi Aktifitas

Penggunaan sepeda pada masa pandemi ini sangat meningkat tajam karena kebutuhan masyarakat untuk lebih memikirkan gaya hidup sehat, di Indonesia sendiri sebelum adanya pandemi covid-19 terdapat suatu kegiatan yang memiliki pokok kegiatan bersepeda menuju ke tempat kerja, kegiatan ini disebut *Bike to Work*.

Komunitas *Bike to Work* juga berperan aktif dalam mengedukasi masyarakat untuk bersepeda dengan baik dan benar, seperti mematuhi rambu lalu lintas, menggunakan peralatan keselamatan dan juga menghormati pengendara lain di jalan raya.

Kegiatan ini juga selalu melakukan kampanye pada media masa di berbagai *platform* yang bertujuan untuk memperluas ide dan gagasan komunitas, juga untuk mempromosikan program komunitas yang akan dilaksanakan, harapan dari kampanye ini adalah meningkatnya peserta dan pengguna sepeda setiap tahunnya serta meningkatkan kesadaran masyarakat untuk lebih sadar akan masalah kemacetan dan lingkungan

3.1.1 Bike to Work

Bike to Work merupakan kegiatan yang dapat menjadi solusi untuk masalah kemacetan dan polusi udara, karena kegiatan ini mengajak masyarakat untuk menggunakan sepeda untuk berpergian dan untuk pergi bekerja, di luar dari kegiatan ini kesadaran masyarakat untuk menggunakan kendaraan umumpun sangat dibutuhkan dalam rangka untuk mengurangi kemacetan dan polusi udara.

Mix Commuting merupakan salah satu jenis cara bepergian dengan menggunakan 2 (dua) moda transportasi atau lebih, para penggiat kegiatan *Bike to Work* sering menggunakan cara ini untuk menghemat waktu dan tenaga ketika berangkat dan pulang dari kantor.

Kemacetan merupakan penumpukan volume kendaraan pada suatu ruas jalan yang terjadi karena alasan tertentu seperti: kecelakaan, lampu merah, hingga peningkatan jumlah kendaraan itu sendiri. Di

kota besar seperti Jakarta kemacetan sering terjadi pada jam berangkat dan pulang kerja selain itu libur panjang juga dapat menyebabkan kemacetan karena peningkatan volume kendaraan.

Polusi udara terjadi karena asap pembuangan kendaraan berbahan bakar minyak bumi, daerah perkotaan yang memiliki populasi padat sangat beresiko untuk memiliki polusi udara yang buruk.

3.1.2 Kesimpulan

Karena penggunaan kendaraan berbahan bakar minyak bumi yang masih menjadi pilihan utama di kalangan masyarakat, sepeda pun menjadi solusi untuk mengurangi dampak dari polusi udara.

3.2 Studi Jenis Sepeda Yang Digunakan Dalam Kegiatan Bike to Work

Sepeda merupakan alat transportasi roda dua yang menggunakan pedal dan rantai untuk menggerakkan rodanya, sepeda merupakan salah satu moda transportasi alternatif pada masa modern ini, jenis sepeda yang umum digunakan dalam perkotaan yaitu *Mountai Bike (MTB)*, *Road Bike* dan Sepeda Lipat

-*Mountain Bike (MTB)*

Mountain Bike merupakan nama bahasa inggris yang berarti sepeda gunung, sepeda ini didesain untuk menempuh segala medan termasuk medan tanah *offroad* yang berat, ciri ciri utama yang membuat sepeda digolongkan menjadi sepeda gunung adalah sepeda ini memiliki ban yang bergerigi yang berfungsi untuk menambah *grip* pada medan yang dilalui dan sepeda ini juga memiliki *shock breaker* untuk menahan guncangan saat melewati jalan yang tidak rata

-*Road Bike*

Road Bike merupakan sepeda jalan raya yang digunakan untuk jalan aspal yang rata, sepeda ini memiliki desain yang memungkinkan untuk meraih kecepatan yang lebih baik jika dibanding jenis sepeda lain, karena bentuknya yang ramping dan *aerodinamic*. Adapun sebutan lain jika sepeda ini yang menggunakan ban *offroad* milik sepeda gunung, sepeda ini disebut dengan *Hybrid Bike*.

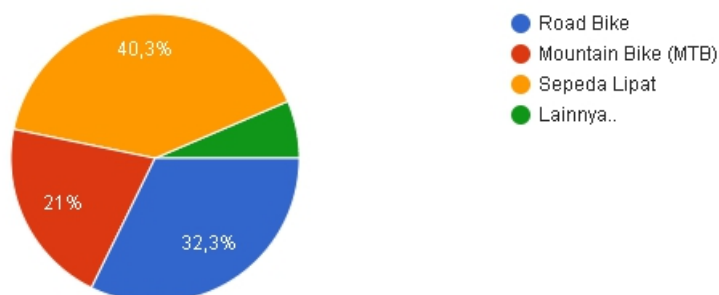
-Sepeda Lipat

Sepeda lipat merupakan salah satu jenis sepeda yang dinamai karena jenis *frame* yang dapat dilipat, sepeda ini digunakan untuk berpergian sehari hari pada jalan aspal, berbeda dengan jenis lainnya sepeda ini memiliki kemampuan dalam proses penyimpanannya sehingga dengan mudah dibawa serta disimpan

3.2.1 Hasil Survey

Apa jenis sepeda yang anda gunakan?

62 tanggapan



Dari hasil survey yang didapat dari komunitas *Bike to Work*, dari 62 orang responden 40% diantaranya menggunakan sepeda lipat, 32% Road Bike dan 21% Mountain Bike.

3.2.2 Kesimpulan

Dari data di atas bisa disimpulkan jenis sepeda lipat menjadi salah satu jenis sepeda yang paling banyak digunakan dari jenis sepeda lainnya.

3.3 Studi Jenis Kendaraan Umum Yang Ada di Kota Jakarta

Alasan pemilihan Jakarta sebagai tempat studi jenis kendaraan umum yaitu karena Kota Jakarta memiliki moda transportasi umum yang lebih lengkap jika dibandingkan dengan kota-kota lainnya, selain itu, komunitas *Bike to Work* di kota ini pun begitu aktif mengadakan kegiatan dan kuantitas anggota di kota ini pun cukup banyak. Kota Jakarta memiliki beberapa pilihan moda transportasi yang sering digunakan oleh masyarakat, transportasi umum ini terhubung dengan beberapa daerah di sekitaran Jakarta, seperti Bogor, Depok, Tangerang dan Bekasi, kota tersebut adalah kota penyangga Jakarta dan juga kerap kali dijadikan sebagai pilihan tempat tinggal oleh masyarakat yang bekerja di kota Jakarta.

1. MRT (Mass Rapid Transit)

MRT (Mass Rapid Transit) merupakan transportasi umum yang berada di kota Jakarta yang diresmikan pada tahun 2019 lalu, transportasi ini beroperasi di 13 stasiun yang tersebar di beberapa titik di kota Jakarta.

2. Kereta Api

Kereta Api merupakan pilihan transportasi umum yang digunakan untuk berpergian dalam jarak sedang hingga jauh, PT.KAI selaku pemilik dari layanan ini memiliki beberapa jenis kereta yang digunakan dalam dan luar kota, stasiun kereta api tersebar hampir di seluruh daerah di pulau Jawa dan Sumatra.

3. Commuter Line (KRL)

Commuter Line atau biasa disebut KRL merupakan kereta yang beroperasi di daerah Jakarta, Bogor, Tangerang dan Bekasi (JABODETABEK) kereta ini menjadi transportasi umum yang paling sering digunakan masyarakat yang bekerja di Jakarta namun berdomisili di daerah sekitarnya.

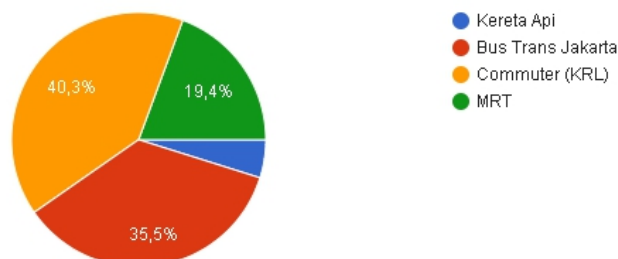
4. Bus Transjakarta (Busway)

Transjakarta merupakan transportasi umum jalan raya yang menjadi salah satu pilihan transportasi umum di kota Jakarta, sejak tahun 2016 Transjakarta telah mengizinkan pengguna sepeda lipat untuk masuk ke dalam bus, dengan catatan pengguna sepeda untuk menghormati penumpang lain.

3.3.1 Hasil Survey

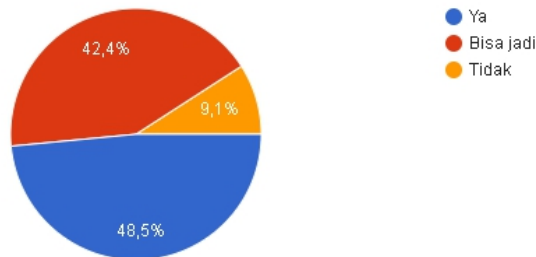
Angkutan umum apa yang anda sering gunakan?

62 tanggapan



Jika YA, apakah transportasi umum yang anda gunakan mendukung untuk para pengguna sepeda lipat?

33 tanggapan



Dari hasil survey 62 orang yang sering menggunakan transportasi umum di atas *Commuter line* (KRL) menjadi urutan teratas dengan 40% disusul dengan Bus Trans Jakarta yang mendapat 35,5%.

Dari data kepuasan pengguna sepeda lipat terhadap fasilitas transportasi umum di atas telah didapat 33 tanggapan, di antaranya memberikan jawaban fasilitas dalam transportasi umum telah mendukung pengguna sepeda lipat sebanyak 48,5% lalu 42,4% masih merasa kurang yakin, karena fasilitas tersebut masih belum maksimal atau responden sebelumnya belum pernah membawa sepeda lipatnya ke dalam transportasi umum, sedangkan sisanya sekitar 9,1% merasa fasilitas umum untuk pengguna sepeda lipat belum layak

3.3.2 Kesimpulan

Commuter Line (KRL) merupakan transportasi umum paling banyak dipilih oleh responden, kesimpulan dari data di atas adalah mayoritas responden memiliki tempat tinggal di daerah sekitar kota Jakarta.

Data kepuasan menunjukkan mayoritas (48,5%) responden merasa fasilitas untuk pengguna sepeda lipat sudah baik dan mendukung kegiatan, bisa disimpulkan pihak terkait telah memberikan kesempatan untuk pengguna sepeda lipat agar bisa membawa sepedanya ke dalam transportasi umum.

3.4 Studi Aktifitas Pengguna Sepeda Lipat

Pembahasan aktifitas pengguna sepeda lipat dalam kegiatan *Bike to Work* adalah tentang bagaimana pengguna sepeda lipat melakukan suatu kegiatan untuk mempersiapkan hal yang dibutuhkan sebelum hingga sesudah melakukan aktifitas, hal ini dirasa penting karena aktifitas ini menentukan karakteristik kegiatan yang akan berguna untuk penelitian yang dilakukan penulis.

Dari wawancara dan pengumpulan data tentang aktifitas pengguna sepeda lipat, penulis mendapatkan daftar tentang aktifitas yang dilakukan dari rumah hingga sampai ke tempat tujuan, yaitu:

- Memastikan kondisi sepeda dalam keadaan prima, aktifitas ini berguna untuk mengetahui kondisi sepeda agar tetap prima saat digunakan, kegiatannya meliputi: pengecekan tekanan udara di ban dan kondisi rantai sepeda
- Persiapan barang bawaan sehari-hari, untuk barang bawaan khusus yang dibawa oleh pengguna sepeda di antara lain adalah:

1. Alat keamanan dan keselamatan seperti Helm dan Gembok Sepeda

2. Alat penunjang kebersihan seperti handuk kecil dan *hand sanitizer*
1. Botol air minum, untuk kebutuhan minum pesepeda saat dalam perjalanan
2. Baju ganti
3. untuk barang bawaan umum, yaitu: *Handphone*, Kunci dan Dompet.

- Perjalanan menuju ke tempat kerja, di perjalanan pesepeda melalui berbagai jenis medan perkotaan dari jenis jalur yang digunakan hingga bangunan yang dibangun sebagai fasilitas umum, beberapa jenis medan yang dilalui yaitu:

- ***Jalanan Aspal (Lalur khusus sepeda)***



Gambar 4. Jalan Aspal Jakarta (Sumber: www.dakta.com)

Jalanan aspal adalah medan yang paling sering dilalui ketika bersepeda di perkotaan, jalur khusus dibuat untuk memberikan pesepeda ruang khusus untuk berkendara di jalan raya

- ***Trotoar***



Gambar 5. Trotoar di Jakarta (Sumber: www.seva.id)

Trotoar merupakan medan yang sering dilalui oleh sepeda karena jumlah lajur khusus sepeda yang masih sangat terbatas di setiap jalannya, sepeda diizinkan untuk memasuki trotoar jika tidak ada lajur khusus sepeda pada ruas jalan yang dilaluinya, mengenai legalitas sepeda yang memasuki trotoar telah diatur dalam Peraturan Pemerintah No. 79 tahun 2013 pasal 54 ayat 3: Fasilitas pejalan kaki merupakan fasilitas yang disediakan khusus untuk pejalan kaki dan / atau dapat digunakan bersama dengan sepeda.

- ***Jembatan Penyeberangan Orang (JPO)***



Gambar 6. Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) (Sumber: Tribunnews.com)

Jembatan Penyeberangan Orang (JPO) merupakan fasilitas umum yang dibuat oleh pemerintah untuk masyarakat dalam menyeberang jalan dengan aman. JPO memiliki bagian tangga yang mana pesepeda harus menuntun sepeda mereka ketika ingin melewatinya

- ***Tempat Pemberhentian Kendaraan Umum (Terminal, Halte, Stasiun)***



Gambar 7. Stasiun MRT di Jakarta (Sumber: wartakota.tribunnews.com)

Banyak masyarakat di perkotaan sangat mengandalkan transportasi umum sebagai sarana untuk berangkat menuju ke tempat kerja, karena transportasi umum merupakan salah satu solusi mengatasi kemacetan kota. Beberapa contoh transportasi umum yang memiliki tempat pemberhentian khusus yaitu, *Commuter Line* (KRL), Bus Trans Jakarta (*Busway*) dan MRT. Pengguna sepeda dapat membawa sepeda kedalam bangunan dan kendaraan umum dengan beberapa syarat, yaitu jika sepeda yang digunakan merupakan sepeda yang sudah dilipat, ketika di dalam kendaraan sepeda harus disimpan di tempat khusus sepeda lipat yang telah tersedia

Perjalanan menuju ke tempat tujuan, perjalanan ini mencakup kegiatan ketika keluar dari kendaraan umum hingga ke tempat tujuan, medan yang dilalui cenderung sama dengan point sebelumnya karena tempat yang dilalui masih termasuk dalam daerah perkotaan. Ketika sampai di tempat tujuan kegiatan yang biasa dilakukan oleh pesepeda adalah memakirkan kendaraanya dan mengunci sepedanya, setelah memastikan sepeda sudah terparkir dengan aman, dalam kondisi tertentu pesepeda biasa mengganti dahulu pakaiannya sebelum melakukan pekerjaanya.

3.4.1 Kesimpulan Studi Aktifitas Pengguna

- Di dalam persiapan kegiatannya, pengguna sepeda lipat memiliki persiapan yang sama dan umum dilakukan oleh pengguna sepeda lainnya, karena persiapan yang dilakukan memiliki kriteria yang sama dengan pengguna sepeda lainnya.
- Yang membedakan pengguna sepeda lipat dari pengguna jenis sepeda lainnya adalah, pengguna sepeda lipat dapat membawa sepedanya ke dalam kendaraan umum dan hal ini memerlukan kegiatan khusus yaitu melipat sepeda, karena kendaraan umum dan tempat pemberhentiannya sebagian besar tidak mengizinkan membawa sepeda yang tidak dalam kondisi terlipat.
- Dalam kegiatan di tempat umum seperti stasiun dan halte, pesepeda harus membawa sepeda lipatnnya dengan menenteng langsung menggunakan tangan, penulis melihat hal ini sebagai peluang yang dapat digunakan sebagai dasar perancangan sarana bawa untuk sepeda lipat.

4. Proses Desain

Pembahasan pada BAB kali ini adalah tentang aspek aspek yang mempengaruhi desain yang akan dibuat dengan mempertimbangkan kriteria desain yang ada.

4.1 Studi Jenis Sarana Bawa Sepeda Lipat

Sarana bawa adalah produk untuk memudahkan/membantu pengguna dalam membawa atau memindahkan barang dari satu tempat ke tempat lainnya, sarana bawa pada sepeda lipat memiliki beberapa pilihan produk yang ada di pasaran sebelumnya, produk ini digolongkan dari jenis dasarnya dan cara pengoperasionalan produk tersebut.

- **Sarana bawa jenis Wrap**



Gambar 8. Tas Sepeda Lipat Jenis Wrap (Sumber: Amazon.com)

Sarana bawa jenis ini, membawa sepeda lipat dengan memasukan langsung sepeda lipat dalamnya, produk ini masih memiliki ruang tambahan untuk membawa kebutuhan bawaan umum yang jumlahnya cukup terbatas, operasional produk ini dengan dibawa dengan satu *strap* yang menjadikan sebagian pundak menjadi tumpuan beban.

- **Sarana bawa jenis Backpack**



Gambar 9. Sarana Bawa Jenis Backpack (Sumber: Amazon.com)

Backpack atau disebut juga tas punggung ini membawa sepeda dalam kondisi terlipat yang dikaitkan menggunakan *strap* pengikat, produk ini dapat membawa helm serta sepeda lipat itu sendiri, seperti jenis *Backpack* pada umumnya, sarana bawa ini menjadikan punggung dan pundak sebagai tumpuan beban, seluruh beban yang dibawa dapat terdistribusikan dengan baik hal ini membuat produk ini **sangat nyaman** untuk digunakan dalam waktu yang lama.

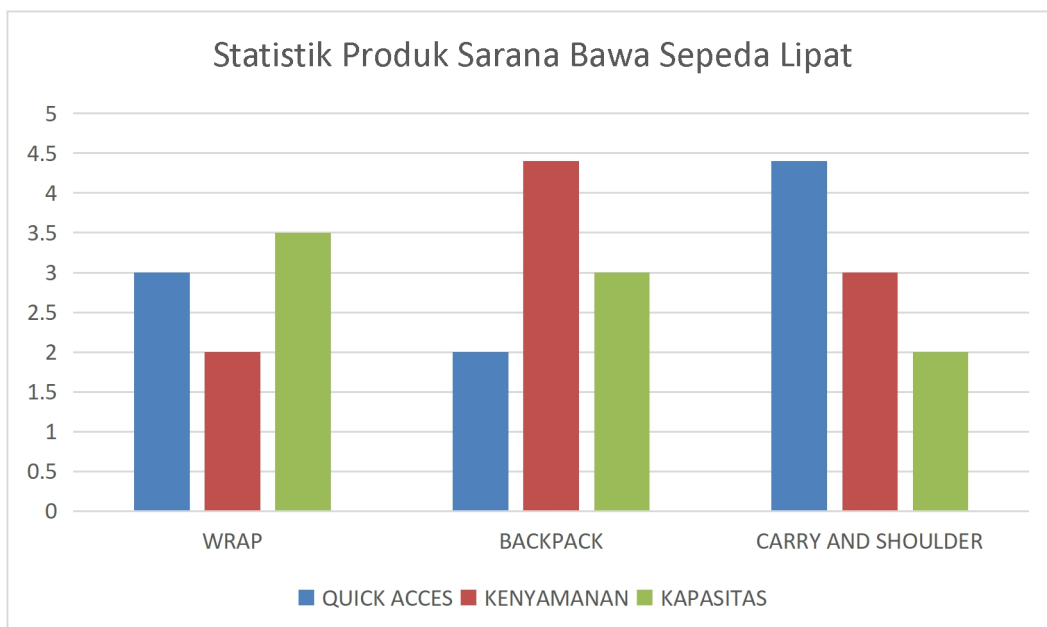
- ***Jenis Carry and Shoulder***



Gambar 10. Sarana Bawa Jenis Carry and Shoulder (Sumber: nycewheels.com)

Sarana bawa jenis ini tidak memiliki ruang tambahan untuk menyimpan barang bawaan selain sepeda lipat itu sendiri, jenis pengoperasionalan produk ini menggunakan dua jenis cara pembawaan, yaitu dengan dijinjing dan menggunakan *strap* sebagai alternatif pendistribusian beban, sistem pengait rangka sepeda pada produk ini sangat sederhana jika dibandingkan dengan produk lainnya, itu menjadikan produk ini mempunyai kelebihan pada aspek ***Quick Access***.

4.1.1 Kesimpulan Studi Jenis Sarana Bawa Sepeda Lipat

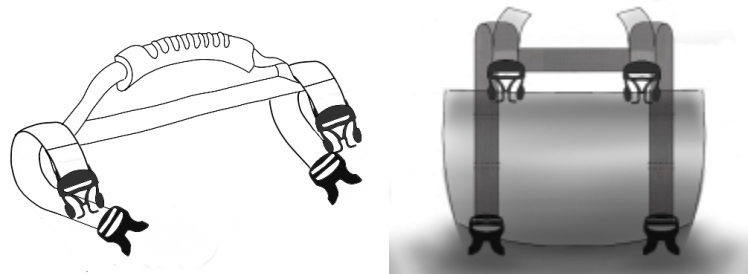


Dari statistik produk di atas, jenis produk *Backpack* memiliki point Kenyamanan tertinggi, serta untuk jenis *Carry and Shoulder* memiliki kemudahan dalam pengoperasionalannya hal ini membuat produk ini memiliki nilai *Quick Acces* yang baik.

4.2 *Gagasan Sistem Bawa Pada Produk*

Gagasan ini berangkat dari studi jenis sarana bawa yang sudah dijelaskan pada pembahasan sebelumnya, harapan penulis dengan dibuatnya gagasan ini yaitu dapat tercapainya produk baru yang dapat memiliki unsur *Quick Acces*, Kenyamanan dan Kapasitas yang ideal.

Quick Acces pada kegiatan ini dinilai sangat penting, karena pengguna menggunakan moda transportasi yang memiliki jadwal yang ketat, sehingga produk yang dirancang harus memiliki operasional yang sederhana agar waktu yang digunakan pengguna lebih efektif dan tidak terbuang sia-sia, terutama ketika jadwal keberangkatan dari kendaraan umum tersebut sudah dalam waktu dekat.



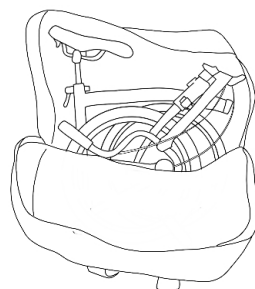
Gambar 11. Gagasan Sistem (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Inspirasi sistem pada perancangan kali ini merupakan penggabungan antara sarana bawa sepeda jenis *Carry and Shoulder* dan *Messenger Bag*, produk dengan sistem ini menggunakan *webbing* untuk mengaitkan rangka sepeda, *webbing* ini terhubung pada *buckle* untuk mengunci ikatannya, dengan penggabungan konsep ini permasalahan dari jenis sarana bawa *Carry and Shoulder* yang tidak memiliki ruang untuk menyimpan barang bawaan dapat teratasi.

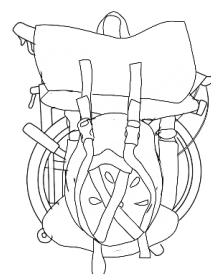
Dengan perancangan ini pengguna tidak hanya akan mendapat fungsi untuk menjadi sarana bawa sepeda lipat namun produk ini juga dapat dijadikan sarana bawa untuk membawa segala kebutuhan pengguna ketika tidak digunakan dalam kegiatan bersepeda

4.2.1 *Pemilihan Metode Bawa Berdasarkan Harris Profile Method*

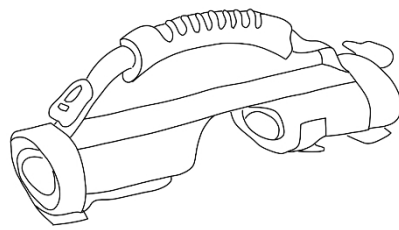
Dari analisis yang sudah dilakukan sebelumnya Tipe 4 ditambahkan berdasarkan gagasan yang dibuat untuk kemudian gagasan itu diuji dengan metode dari *Harris Profile*.



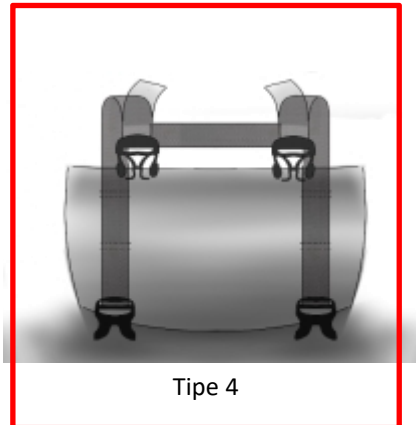
Tipe 1



Tipe 2



Tipe 3



Tipe 4

Gambar 12. Tipe-tipe sarana bawa berdasarkan sistem (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Kriteria	Tipe 1				Tipe 2				Tipe 3				Tipe 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Quick Acces																
Kenyamanan																
Kapasitas																
Point	8:3 = 2,66				6:3 = 2				8:3 = 2,66				10:3 = 3,33			

Tabel 1Tabel Harris Profil Method no.1

4.3 Alternatif Desain



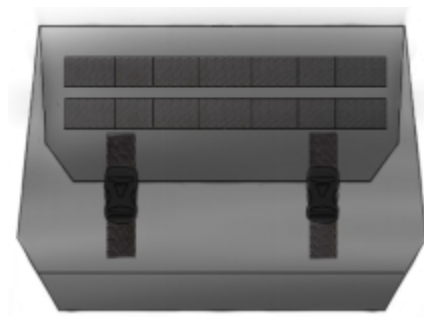
Alternatif 1



Alternatif 2



Alternatif 3



Alternatif 4

Gambar 13. Alternatif Desain (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Kriteria	Alternatif 1				Alternatif 2				Alternatif 3				Alternatif 4			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Kesan Casual																
Kesan Kompleks																
Daya Guna																
Point	6:3 = 2				10:3 = 3,33				7:3 = 2,33				8:3 = 2,66			

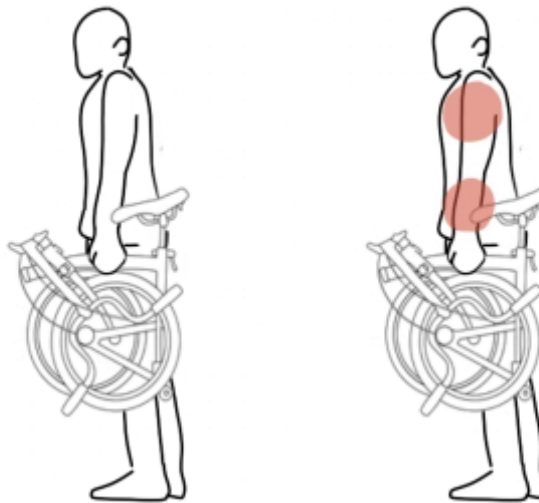
Tabel 2. Harris Proful Method no.2

4.4 Studi Ergonomi

Aspek Ergonomi dalam kehidupan sehari-hari adalah hal yang sangat penting karena ergonomi berhubungan langsung dengan tubuh pengguna. Dalam hal ini sarana bawa merupakan produk yang juga memiliki keterkaitan dengan tubuh pengguna, karena sarana bawa memiliki kriteria mempermudah pengguna dalam berpindah tempat dengan barang bawaan yang ingin dibawa oleh pengguna tersebut.

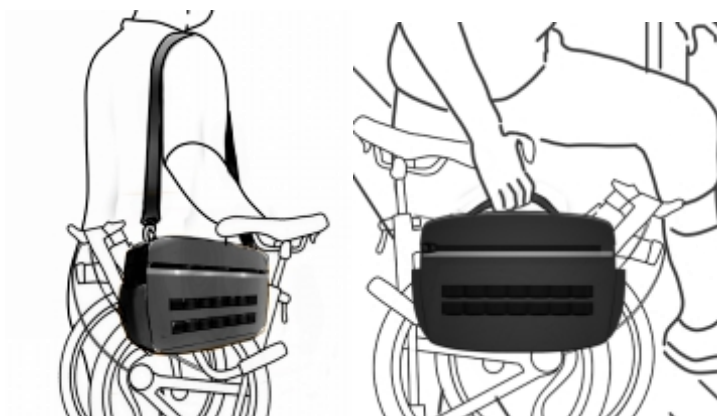
Ergonomi merupakan salah satu dari persyaratan untuk mencapai desain yang *qualified*, *certified* dan *customer need* (Soeprapto. F. S. 2015)

Dalam konteks dengan body knowledge bidang studi Desain Produk, diperoleh gambaran mengenai hubungan antara riset etnografi dengan proses pekerjaan pada rancang bangun produk. Kegiatan penelitian diawali dengan tahap *product discovery* (*preliminary design*) sampai memperoleh hasil kreasi inovasi dalam proses *product design* (*conceiving to prototyping*). (Putra. E.S. 2014)



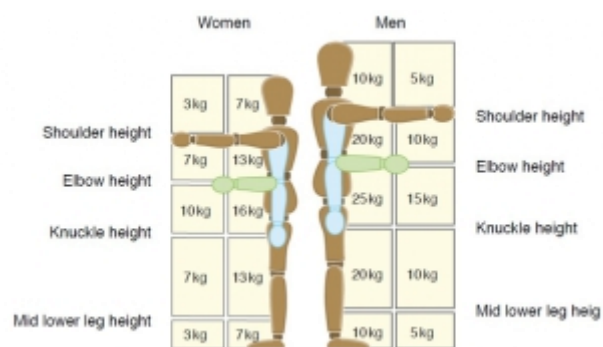
Gambar 14. Cara bawa Sepeda Lipat Konvensional (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Cara membawa sepeda lipat secara konvensional adalah membawa dengan tangan kosong (*bare hand*), hal ini jika dilakukan dengan jangka waktu yang lama dapat menyebabkan pengguna merasa letih bahkan cedera.



Gambar.15 Cara membawa sepeda lipat dengan frame carrier yang didesain (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Gagasan pada penyelesaian permasalahan cara bawa dari permasalahan di samping adalah menambahkan bahu sebagai tumpuan tambahan untuk membagi beban yang dibawa, sehingga beban yang sebelumnya hanya tertumpu pada lengan dapat terbantu dengan bantuan bahu sebagai tumpuan



Gambar. 16 Beban maksimal yang dapat diangkat oleh tubuh (Sumber: Google.com)

Berikut merupakan daftar beban maksimal pada pria dan wanita dewasa yang ideal pada tubuh dalam mengangkat/membawa beban.

Dalam menentukan kelayakan produk terhadap aspek ergonomi penulis menggunakan Lietmerk Mal Methode

“Metode Indikator Kunci – LMM (LietmerkMalMethode)”

$$O = T \times (M + P + W)$$

Keterangan :

O : Skor Akhir

T : Time (waktu)

M : Mass (massa atau beban kerja)

P : Body Posture – P (sikap tubuh)

W : Working Condition-W (kondisi kerja)

O : Skor akhir

merupakan total dari nilai beban yang ditanggung tubuh (semakin kecil semakin baik)

M : Mass adalah Massa dari barang bawaan

Berat sepeda lipat:

Dahon SUV D6 : 14,8 kg

Brompton M6L: 11,9 kg

Element Troy x10 : 12 kg

United Bike 20 Cora: 17,8 kg

UNITED NIGMA 8s : 19 kg

Polygon Urbano 5: 15 kg

Polygon Urbano 3 : 15,4 kg

FORWARD PRO 20" : 17 kg

United MIRONE BL : 14 kg

United Nigma III : 14,2 kg

Estimasi berat barang bawaan adalah 3 kg.

Berat rata rata sepeda lipat dari 10 sample jenis sepeda lipat yang dijual di pasaran adalah

Rata rata : Total Berat / Jumlah Sample + barang bawaan

$151,1 / 10 = 15,1 + 3 = 18,1$ kg

T : Adalah waktu pengoprasionalan produk

Waktu operasional pada aktifitas adalah rata rata 15 menit, dari pemberhentian sepeda hingga ke dalam kendaraan umum

P : Sikap badan ketika membawa beban

Menurut National Institute of Occupational Safety and Health (NIOSH) tahun 1990 setiap gerakan mengangkat dan mengangkat seharusnya dilakukan sebagai berikut:

1. Pegangan harus tepat, memegang hanya dengan beberapa jari dapat menyebabkan ketegangan statis lokal pada jari tersebut.
2. Lengan harus berada sedekat-dekatnya pada badan dan dalam posisi lurus.
3. Punggung harus lurus.
4. Daggu ditarik segera setelah kepala bisa ditegakkan lagi pada permulaan gerakan.
5. Mengangkat kepala dan menarik daggu, seluruh tulang belakang diluruskan.
6. Posisi kaki dibuat sedemikian rupa sehingga mampu untuk mengimbangi momentum yang terjadi dalam posisi mengangkat satu kaki ditempatkan sedemikian rupa sehingga membantu mendorong tubuh.

7. Berat badan dimanfaatkan untuk menarik dan mendorong gaya untuk gerakan dan perimbangan.
8. Beban diusahakan berada sedekat mungkin terhadap garis vertikal yang melalui pusat gravitasi tubuh (Tarwaka, 2004).

*Setiap aspek yang tidak tercukupi menambahkan 1 point ke dalam hitungan

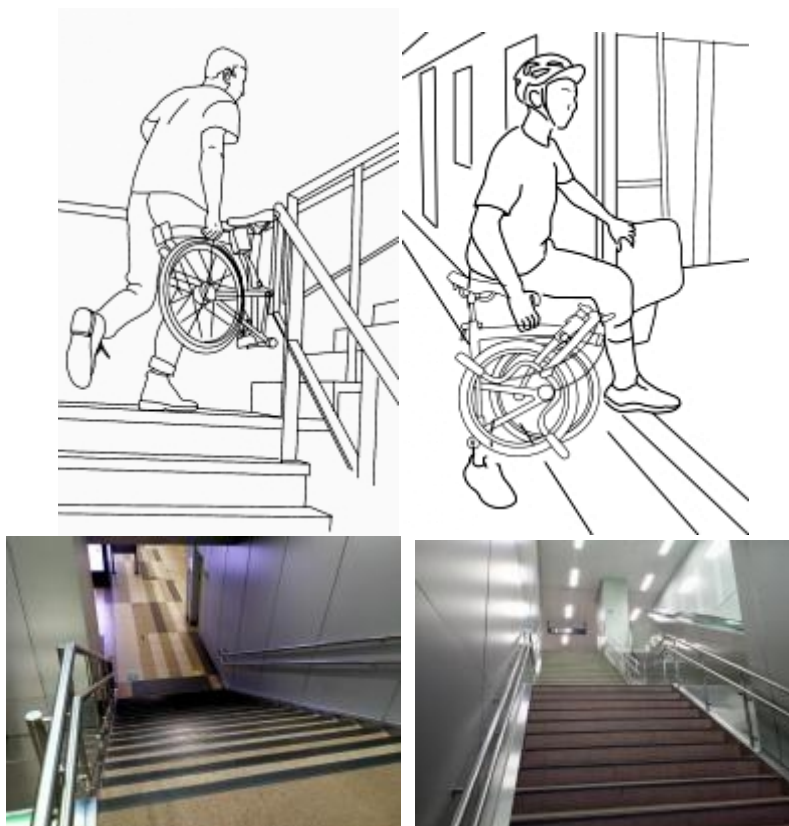
W : Kondisi kerja pada lapangan

1. Skor 0, apabila

kondisi ergonominya baik, seperti tersedia cukup ruang untuk bekerja, pencahayaan bagus, kondisi lantai, tidak berdebu, tidak bekerja di tempat yang panas dan tidak bising.

2. Skor 1, apabila kondisi ergonomi yang kurang bagus, seperti landasan kerja yang tidak rata, berdebu, dll.

3. Skor 2, apabila kondisi ergonomi tidak bagus, seperti ruang untuk bekerja sangat terbatas selama pemindahan beban, bising, berdebu, kondisi lantai buruk, landasan tidak rata, bekerja ditempat panas. (Tarwaka, 2015)



Gambar.17 Tangga stasiun MRT dan cara pengguna membawa sepeda lipat (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Stasiun MRT memiliki 7 stasiun layang dan 6 stasiun bawah tanah dengan ketinggian stasiun layang 14m di atas permukaan jalan raya dan pada stasiun bawah tanah memiliki kedalaman 17m hingga 32m di bawah permukaan jalan raya.

waktu yang dibutuhkan untuk berjalan dan menaiki tangga hingga sampai ke dalam angkutan diketahui selama 15 menit.

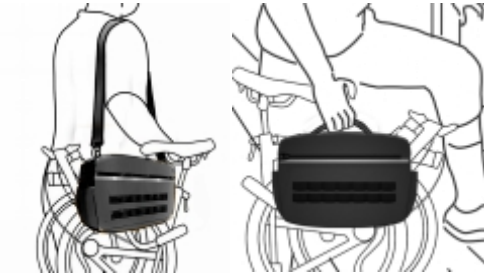
Skor Penilaian LiemarkMal Method pada jalur tangga stasiun

$$O = T \times (M + P + W)$$

$$O = 15 \times (18,1 + 2 + 1)$$

$$O = 15 \times (21,1)$$

$$O = 316,5$$



Gambar.18 Cara membawa sepeda lipat ketika produk digunakan (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Karena cara bawa ini memiliki 2 tumpuan maka Skor Akhir dari hasil penghitungan akan dibagi 2

$$\begin{aligned} O &= T \times (M + P + W) / 2 \\ O &= 15 \times (18,1 + 2 + 1) / 2 \\ O &= 15 \times (21,1) / 2 \\ O &= 316,5 / 2 \\ O &= 158,25 \end{aligned}$$

4.4.1 Kesimpulan Studi Ergonomi

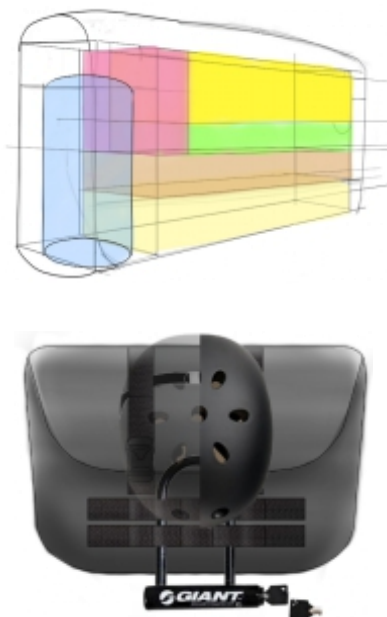
Dengan menggunakan 2 tumpuan pada cara pembawaan sepeda lipat didapat skor akhir yang lebih kecil yang mana pembagian beban ke tubuh menjadi lebih baik dan pengguna bisa lebih nyaman membawa sepeda lipatnya

4.5 Konfigurasi Produk

Berdasarkan data yang ada pada **studi aktifitas pengguna** sepeda lipat yang telah dilakukan sebelumnya, terdapat barang bawaan umum dan khusus yang dibawa oleh pengguna sepeda lipat.

Bawaan umum: Handphone, Dompot, *Hand Sanitizer* dan Kunci

Bawaan khusus: Helm, Gembok Sepeda, Handuk, Baju ganti dan Botol air minum.

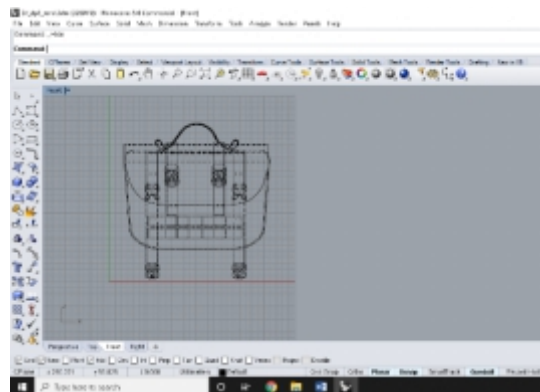


Gambar 19. Konfigurasi Produk (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Ruang penyimpanan dalam tas terbagi menjadi dua bagian, bagian pertama adalah bagian utama yang menyimpan barang bawaan umum dan khusus, lalu bagian kedua merupakan bagian tambahan yang berada pada bagian depan, berfungsi untuk menyimpan helm dan juga kunci sepeda.

4.6 Proses 3D modeling

Pada tahap awal proses *3D modeling* bentuk dasar didapat dari sketsa lalu kemudian diubah menjadi bentuk 3D. *Software* yang digunakan dalam membuat 3D modeling adalah Rhinoceros.



Gambar 20. Proses 3D Modeling (Sumber: Dokumentasi Pribadi)



Gambar 21. Hasil Jadi 3D Model (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

4.7 *Pembahasan Evaluasi Desain*

Dari desain sebelumnya beberapa kriteria telah terpenuhi diantaranya:

- Membuat sarana bawa sepeda lipat yang dapat memberi kenyamanan lebih baik ketika membawa sepeda lipat
- Menghasilkan sarana bawa sepeda lipat yang dapat mengakomodir kebutuhan bawaan umum dan khusus pengguna sepeda lipat
- Menghasilkan sarana bawa sepeda lipat yang berorientasi pada regional perkotaan

Sedangkan kriteria yang belum terpenuhi adalah:

- Membuat sarana bawa yang memiliki operasional yang mudah saat digunakan.

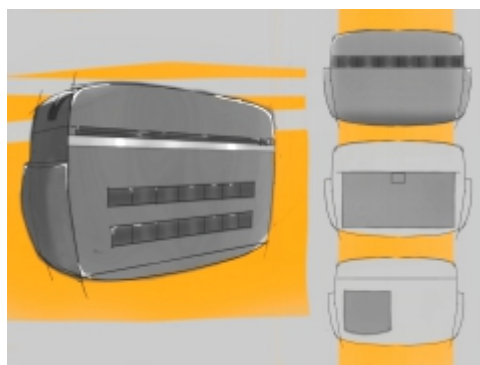
Pada point “Membuat sarana bawa yang memiliki operasional yang mudah saat digunakan” desain masih belum memenuhi kriteria karena jenis dari tas yang dipilih memiliki beberapa bentuk yang kurang praktis.



Gambar.22 Bagian tas yang ditandai (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Bagian atas tas yang memiliki lembaran penutup dan 2 buckle ini kurang praktis karena ketika pengguna ingin mengambil barang bawaanya harus terlebih dahulu membuka buckle dan lembaran penutupnya

4.7.1 *Hasil Evaluasi*



Gambar. 23 Sketsa hasil evaluasi desain (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Desain baru untuk produk yang dirancang adalah dengan menghilangkan lembaran penutup dan juga penambahan attachable webbing pada bagian belakang



Gambar. 24 Gagasan sistem strap (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Alternatif dari gagasan adalah evaluasi dari gagasan sebelumnya yang mengalami perubahan dan juga penambahan

pelindung strap yang bertujuan untuk melindungi cat dari rangka sepeda lipat yang akan dibawa dan juga perubahan tipe buckle yang digunakan menggunakan buckle logam yang memiliki ketahanan menahan beban yang lebih baik.

Penambahan lapisan pada strap yang berfungsi untuk melindungi rangka sepeda lipat yang dibawa, karena strap tersebut bersentuhan langsung dengan rangka sepeda maka pelapisan strap dengan lapisan kain yang lebih halus akan membuat lapisan cat dari rangka akan lebih terlindungi



Gambar. 25 Material tambahan pada sistem strap (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Perubahan jenis buckle yang menggunakan material logam karena memiliki ketahanan yang lebih baik dalam menahan beban. Serta perubahan posisi buckle yang ditempatkan atas sehingga buckle berada pada posisi yang tidak bersentuhan langsung dengan rangka sepeda, hal ini dapat melindungi rangka dari goresan dengan buckle dan juga dapat menjaga buckle agar menjadi lebih awet

4.8 Studi Material



Gambar. 26 Material yang digunakan (Sumber: Google.com)

- Webbing grade Violet
- Quicklock Buckle
- Cordura Bimo 600
- Furing
- Skotchlight

Webbing

Data berat sepeda lipat dibutuhkan untuk mengetahui kemampuan material dalam membawa beban dari berat sepeda dan barang bawaan, dari yang paling ringan yaitu 11,9kg dan paling berat 19kg,

berikut adalah berat sepeda lipat dari 10 sample tipe sepeda lipat dari berbagai merk yang dijual di indonesia

Berat sepeda lipat:

Dahon SUV D6 : 14,8 kg

Brompton M6L: 11,9 kg

Element Troy x10 : 12 kg

United Bike 20 Cora: 17,8 kg

UNITED NIGMA 8speed : 19 kg

Polygon Urbano 5: 15 kg

Polygon Urbano 3 : 15,4 kg

FORWARD PRO 20" : 17 kg

United Bike MIRONE 20 BL : 14 kg

United Nigma III 2021 : 14,2 kg

Berikut adalah tabel kapasitas beban maksimal dari material webbing, dibagi menjadi beberapa grade. jenis kaitan webbing pun memiliki pengaruh pada kapasitas beban maksimal

SAFETY COLOUR CODE T-1 SAFETY FACTOR	STRAIGHT LIFT	CHOKE LIFT	BASKET LIFT			MULTI-LEG SLINGS	
							
MODE FACTOR	1.0	0.8	2.0	1.4	1.0	1.4	2.0
VIOLET	1000	800	2000	1400	1000	1400	2000
GREEN	2000	1600	4000	2800	2000	2800	4000
YELLOW	3000	2400	6000	4200	3000	4200	6000
GREY	4000	3200	8000	5600	4000	5600	8000
RED	5000	4000	10000	7000	5000	7000	10000
BROWN	6000	4800	12000	8400	6000	8400	12000
BLUE	8000	6400	16000	11200	8000	11200	16000
ORANGE	10000	8000	20000	14000	10000	14000	20000
ORANGE	12000	9600	24000	16800	12000	16800	24000

Gambar. 27 Beban maksimal *strap* berdasarkan jenisnya (Sumber: Google.com)

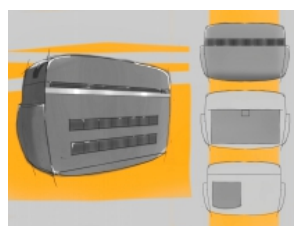
Skotchlight Reflective

Bahan Skotchlight ini sering digunakan pada produk yang digunakan pada malam hari seperti rompi dan tas. Pada saat melakukan aktifitas pulang kantor, beberapa pengguna pulang pada waktu malam hari sekitar jam 7 malam, pada waktu tersebut keadaan sudah mulai gelap yang mana pengguna membutuhkan material tas yang bisa memantulkan cahaya dengan baik agar bisa terlihat dalam gelap.



Gambar. 28 Contoh penggunaan bahan *Skotchlight* (Sumber: Google.com)

4.9 Hasil Evaluasi

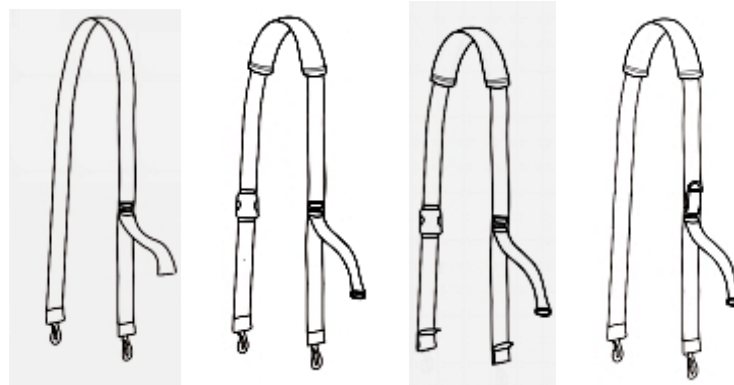




Gambar. 29 Hasil evaluasi (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

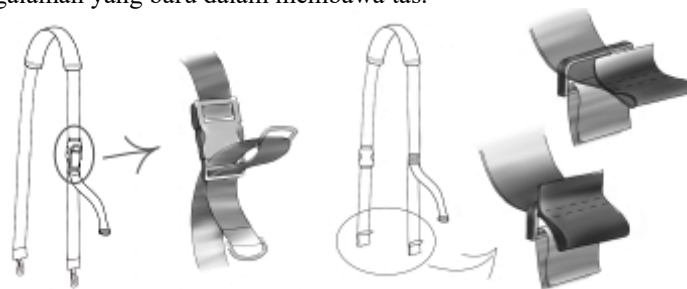
Desain baru untuk produk yang dirancang adalah dengan menghilangkan lembaran penutup dan juga penambahan attachable webbing pada bagian belakang. Bagian pengait rangka sepeda juga mengalami beberapa perubahan dari desain sebelumnya, penggantian buckle dengan material yang lebih kuat dan penambahan lapisan pada strap untuk melindungi rangka sepeda dari gesekan saat digunakan.

4.10 Varian Gagasan Sistem Strap



Gambar. 30 Varian gagasan sistem strap (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Berikut adalah penjelasan tentang sistem pada strap dalam kegunaannya untuk menunjang kegiatan pengguna. Aksesori yang ada pada strap dioptimalisasi kembali, dengan tujuan agar pengguna mendapatkan pengalaman yang baru dalam membawa tas.



Gambar. 31 Eksplorasi bentuk (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Sistem strap ini memungkinkan pengguna untuk mengatur panjang dan pendek dari strap dengan lebih mudah, bahkan ketika tas sedang dipakai. Pengguna hanya perlu menarik ring D pada bagian atas atau bawah untuk mengubah panjang strap. Bagian pangkal strap tidak menggunakan hook untuk mengaitkan pada body tas, strap dilipat kemudian dijahit

4.10.1 Kekurangan dan Kelebihan dari Varian Strap



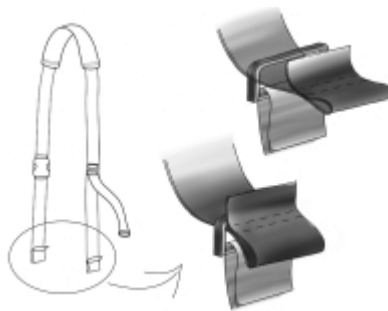
Gambar. 32 Varian 1 (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Kelebihan:

- Pengguna lebih mudah dalam mengatur panjang strap, hal ini berpengaruh pada kebutuhan panjang dari strap yang berbeda beda pada setiap pengguna berdasarkan tinggi dan postur tubuh
- Pengguna lebih mudah untuk mengangkat dan menaruh sepeda lipat ketika dalam keadaan tas terpasang.

Kekurangan:

- Penggunaan aksesoris tas yang lebih banyak, berdampak pada harga pokok produksi (HPP) yang dibutuhkan akan lebih banyak jika dibandingkan dengan tas lainnya



Gambar. 33 Varian 2 (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

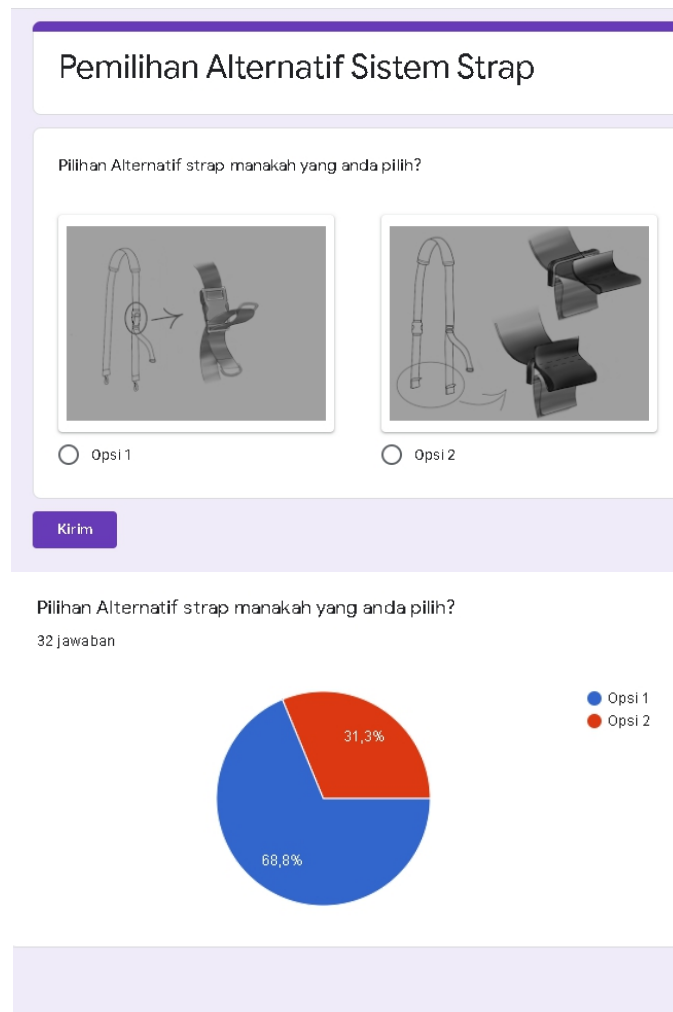
Kelebihan:

- Pelepasan strap pada body tas menjadi lebih mudah.
- Penggunaan aksesoris tas yang lebih sedikit sehingga dapat menekan HPP produk

Kekurangan:

- Pengoperasian tas menjadi kurang fleksibel karena pengait.
- Ketika dipakai sambungan strap dan body tas akan terasa lebih kaku karena strap tidak memiliki poros putar

4.10.2 Survey Pemilihan Alternatif Strap



Gambar. 34 Hasil jajak pendapat (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

Dari jajak pendapat yang dilakukan oleh 32 responden, sebanyak 68,8% memilih Opsi 1 dan sisanya sebanyak 31,2% memilih Opsi 2, Sehingga dipilih Opsi 1 sebagai gagasan yang dipilih.

4.11 Prototyping

Pada proses prototyping yang dilakukan penulis adalah dalam bentuk 3D modeling. Software yang digunakan adalah Rhinoceros. Berangkat dari 3D model, kemudian dibentuk menjadi pola jahitan.





Gambar. 35 Proses *prototyping* (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

5. Kesimpulan

Sepeda lipat merupakan salah satu jenis moda transportasi yang menjadi alternatif dalam kegiatan bepergian di daerah perkotaan, jenis sepeda ini memungkinkan pengguna untuk membawanya ke dalam angkutan umum, hal ini membuat sepeda lipat mempunyai kelebihan jika dibandingkan dengan jenis sepeda lainnya. Bike to Work merupakan komunitas sekaligus promotor kegiatan bersepeda di perkotaan.

5.1 Ketercapaian Tujuan

Berikut adalah daftar ketercapaian tujuan yang dibuat berdasarkan kriteria.

- Membuat sarana bawa sepeda lipat yang dapat memberi kenyamanan lebih baik ketika membawa sepeda lipat
- Menghasilkan sarana bawa sepeda lipat yang dapat mengakomodir kebutuhan bawaan umum dan khusus pengguna sepeda lipat
- Menghasilkan sarana bawa sepeda lipat yang berorientasi pada regional perkotaan
- Membuat sarana bawa yang memiliki operasional yang mudah saat digunakan.

5.2 Nilai Kebaruan

Nilai kebaruan dari proyek ini adalah pada ide membuat frame carrier yang memiliki untuk mengakomodasi kebutuhan barang bawaan pengguna saat melakukan aktifitas *Bike to Work*.



Gambar. 36 Gambar 3d model (Sumber: Dokumentasi Pribadi)

6. Daftar Pustaka:

Herlansyah, S. (2019). *PERANCANGAN SEPEDA LIPAT CUSTOM* (Doctoral dissertation, Fakultas Teknik Unpas).

Budiono, H. D., Muda, I., & Rachmat, D.(2009) M7-006 ANALISA PEMBEBANAN DINAMIS RANGKA SEPEDA LIPAT (SeliqUI).

Putra, E. S. (2014) KONSEP TERAPAN ERGOKULTUR SUNDA PADA DESAIN SARANA NIAGA BERSEPEDAMOTOR UNTUK PEDAGANG KULINER KELILING DI KOTA BANDUNG (Jurnal Rekarupa 2)

Soeprapto, F. S. (2015) ANALISIS ERGONOMI TERHADAP REDESAIN TAS PERLENGKAPAN INSTRUKTUR JILBAB UNTUK KOMUNITAS HIJAB MODERN (Politeknik Negeri Samarinda)

Heine, J. (2005) THE GOLDEN AGE OF HANDBUILT BICYCLES (RIZZOLI NEW YORK)

PERANCANGAN SARANA PENYIMPANAN DOKUMEN PENTING UNTUK MENGANTISIPASI DAMPAK BENCANA BANJIR

Mami Utami¹, Mohamad Arif Waskito²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: utamimami79@mhs.itenas.ac.id¹, mawaskito@itenas.ac.id²

Abstrak

Penelitian yang dilakukan adalah kegiatan perancangan produk penyimpanan dokumen yang memiliki resiko rusak akibat banjir. Kegiatan tersebut berfokus pada bagaimana produk tersebut dapat diraih dengan cepat, dapat ditemukan dalam gelap dan mudah di bawa saat terburu – buru dengan mempertimbangan faktor fungsi, material dan operasional. Produk ini diharapkan dapat efektif melindungi dokumen – dokumen dari kerusakan akibat banjir khususnya yang sering di alami masyarakat di wilayah rawan banjir. Kegiatan penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk yang dapat melindungi dokumen - dokumen penting dari kerusakan akibat banjir. Produk ini seyogyanya harus mudah dikenali, dibawa, dapat menjamin keamanan dan keutuhan dari dokumen – dokumen yang disimpan didalamnya. Hal ini dilatari oleh banyaknya kota di Indonesia yang rentan terhadap banjir, terutama kota – kota yang berada di daerah aliran sungai (DAS), bantaran kali dan daerah muara – muara sungai. Terjadinya banjir disebabkan beberapa faktor diantaranya pendangkalan atau sedimentasi, pemanfaatan DAS menjadi area hunian dan curah hujan yang tinggi. Pada saat banjir, manusia akan mengalami kepanikan, karena dalam kondisi tertekan dan dalam waktu yang terbatas mereka harus berupaya untuk menyelamatkan jiwa, barang dan dokumen berharganya. Menyelamatkan dokumen – dokumen penting atau berharga seperti sertifikat tanah, ijazah, buku nikah dan lainnya menjadi sangat penting untuk diperhatikan sehingga diperlukan perangkat atau alat simpan dokumen yang tidak hanya dapat melindungi dokumen dari air, tapi juga bisa dengan cepat diraih, ditemukan dalam gelap dan dibawa pada saat terburu – buru. Terdapat peluang dikarenakan banyaknya dokumen yang rusak akibat banjir oleh karena produk ini diharapkan dapat membantu masyarakat terutama kota – kota yang berada di daerah aliran sungai (DAS), bantaran kali dan muara – muara sungai untuk menyimpan dan mengamankan dokumennya ketika terjadi bencana banjir dan dapat memberikan alternatif produk baru dari produk yang sudah ada di pasaran. Fokus dari penelitian ini adalah memanfaatkan sensor suara agar produk tersebut mudah ditemukan dan dapat dikenali pada saat situasi banjir. Produk penyimpanan dokumen ini memiliki ruang kedap air sehingga dokumen tetap aman dari resiko kerusakan.

Kata kunci: banjir, sensor suara, kedap air, dokumen penting

Abstract

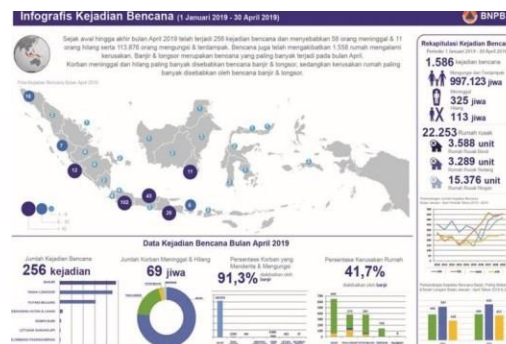
The research carried out is the activity of designing document storage products that have the risk of being damaged by flooding. The activity focuses on how the product can be reached quickly, can be found in the dark and easy to carry when in a hurry by considering functional, material and operational factors. This product is expected to be effective in protecting documents from flood damage, especially those that are often experienced by people in flood-prone areas. This research activity aims to produce a product that can protect important documents from flood damage. This product should be easy to identify, carry, can ensure the safety and integrity of the documents stored in it. This is motivated by the many cities in Indonesia that are prone to flooding, especially cities located in watersheds (DAS), riverbanks and river estuaries. The occurrence of flooding is caused by several factors including siltation or sedimentation, the use of watersheds as residential areas and high rainfall. During a flood, people will experience panic, because under pressure and in a limited time they must try to save lives, valuables and documents. Rescuing important or valuable documents such as land certificates, diplomas, marriage books and others becomes very important to pay attention to so that a document storage device or tool is needed that can not only protect documents from water, but can also be quickly grabbed, found in the dark and taken away. in a rush. There is an opportunity due to the large number of documents damaged by flooding because this

product is expected to help the community, especially cities located in watersheds (DAS), riverbanks and river estuaries to store and secure their documents when a flood disaster occurs and can provide new product alternatives from existing products on the market. The focus of this research is to utilize sound sensors so that the product is easy to find and can be recognized during a flood situation. This document storage product has a watertight space so that the document remains safe from the risk of damage.

Keywords: flood, sound sensor, waterproof, important documents

1. Pendahuluan

Banjir adalah suatu peristiwa semakin tingginya aliran sungai sehingga menggenangi wilayah dataran tertentu. Bencana banjir diukur dengan probabilitas terjadinya kerusakan yang secara umum disebut sebagai risiko banjir, atau dampaknya terhadap masyarakat seperti korban jiwa atau kerusakan material. (Rossi, dkk. 1992). Menurut Somantri (2008) banjir adalah bencana alam yang sering terjadi saat musim hujan. Bencana ini tidak hanya menyebabkan kerugian harta benda, tetapi juga korban manusia. Banjir dapat terjadi secara tiba – tiba dan surut dengan cepat. Tetapi ada pula yang terjadi selama berhari – hari bahkan lebih lama. Terdapat bermacam jenis banjir yaitu: 1) Banjir akibat hujan ekstrem, 2) Banjir rob, 3) Banjir bandang, 4) Banjir kiriman, dan lain – lain. Setiap jenis banjir memiliki karakteristik yang khas. Hampir semua wilayah di Indonesia rentan terhadap bencana banjir. Pada tahun 2018 hingga 2019 terdapat sekitar 1.538 kejadian bencana banjir di Indonesia. Akibat dari bencana tersebut maka kurang lebih 325 Jiwa dinyatakan meninggal atau hilang, 997,236 jiwa terkena dampak banjir dan mengungsi. 3.588 unit rumah rusak berat, 3.289 unit rumah rusak sedang, 15.376 unit rumah rusak ringan, dan juga ratusan bangunan pendidikan, fasilitas peribadatan dan fasilitas kesehatan rusak. (Data Bencana BNPB 2019. Di akses dari Kompas.com, 30 Maret 2019).



Gambar 1. Rekapitulasi Kejadian Bencana
(Sumber: Kompas.com, Penulis: Retia Kartika Dewi)

Terjadinya bencana banjir bisa disebabkan oleh beberapa faktor: 1) Curah hujan yang tinggi, 2) Meluapnya air sungai, 3) Bendungan yang rusak, 4) Kurangnya kawasan resapan air, 5) Kebiasaan membuang sampah sembarangan. Selain itu bencana banjir juga berdampak pada ekonomi, lingkungan dan manusia. Dampak kerugian yang di timbulkan akibat banjir, diantaranya: 1) Kematian, 2) Kerusakan sarana prasarana umum, seperti jalan, jembatan, 3) Berjangkitnya penyakit menular, seperti malaria, demam berdarah, disentri, dan lainnya. 4) Terhambatnya arus transportasi, mengakibatkan krisis ekonomi, 5) Hilang atau rusaknya dokumen penting. Upaya yang dilakukan untuk menangani bencana banjir adalah menyelamatkan jiwa dan harta benda. Dokumen penting sering kali terlupakan untuk diselamatkan, khususnya saat peristiwa banjir tersebut terjadi secara mendadak seperti pada saat banjir bandang ataupun tsunami. Penyelamatan dokumen tidak hanya menyelamatkan fisiknya, tetapi menyelamatkan juga informasi yang ada di dalamnya. Dokumen tersebut menjadi hal yang penting untuk dijaga karena memiliki nilai fungsi informasi dan memiliki kekuatan hukum yang dijadikan dasar atas kepentingan tertentu. Hal yang mengaitkan seseorang dengan kedudukannya melalui dokumen berharga tersebut antara lain seperti bukti kelahiran, bukti kependudukan, bukti pernikahan, bukti kepemilikan rumah atau tanah, dan bukti lainnya. Dokumen atau arsip menurut Undang-undang (UU) Nomor 43 Tahun 2009 tentang kearsipan adalah :

“Rekaman kegiatan atau peristiwa dalam berbagai bentuk dan media sesuai dengan perkembangan teknologi informasi dan komunikasi yang dibuat dan diterima oleh lembaga

negara, pemerintahan daerah, lembaga pendidikan, perusahaan, organisasi politik, organisasi kemasyarakatan, dan perseorangan dalam pelaksanaan kehidupan bermasyarakat, berbangsa dan bernegara”.

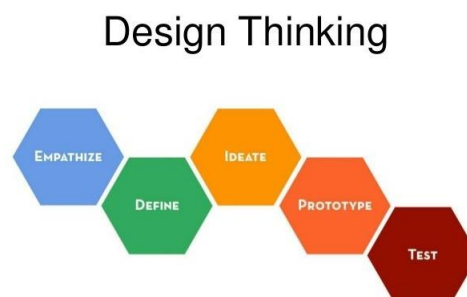
Jenis dokumen penting yang harus diamankan pada saat terjadinya bencana banjir, yaitu: 1) Kartu Tanda Penduduk, 2) Akta Kelahiran, 3) Rapor dan Ijazah, 4) Kartu Keluarga (KK), 5) Buku Nikah, 6) Surat Tanah, dan sebagainya. Tujuan utama dari penyelamatan dokumen atau arsip penting adalah pelestarian jangka panjang (Sugiharto, 2010). Melihat pentingnya kedudukan dokumen berharga tersebut dalam kehidupan manusia, dan banyaknya daerah di Indonesia yang memiliki resiko banjir, kedua hal itu telah menghadirkan gagasan untuk mengembangkan desain sebuah produk penyimpanan yang dapat mengantisipasi kerusakan dokumen melalui metode *design thinking*. Tujuan penelitian ini adalah untuk menghasilkan produk yang dapat melindungi dokumen penting dari kerusakan akibat bencana banjir. Produk ini seyogyanya harus mudah dikenali, dibawa, dapat menjamin keamanan dan keutuhan dari dokumen yang disimpan didalamnya.

2. Metode/Proses Kreatif

Objek penelitian adalah masyarakat yang tinggal di daerah rawan terjadi banjir atau daerah yang sudah menjadi langganan bencana tersebut. Pada penelitian ini penulis menggunakan metode *design thinking*. Menurut Drajat, dkk. (2014) keunggulan dari metode *design thinking* adalah metode ini mengutamakan manusia sebagai pusat kegiatan dan tujuan, mendorong optimisme dan menekankan partisipasi dan kolaborasi.

A. Implementasi Metode

Design Thinking merupakan metode penyelesaian masalah yang pada proses perancangannya berfokus pada karakteristik kebutuhan pengguna. *Design thinking* digunakan untuk mencari solusi melalui kegiatan analisis terhadap persoalan teknis dan non teknis yang berhubungan langsung dengan permasalahan manusia.



Gambar 2. Proses Design Thinking dari Stanford Design School
(Sumber : Institute of Design Stanford University)

Berikut merupakan 5 tahapan *design thinking* menurut *Stanford Design School*, diantaranya:

1. *Emphatize* (Empati), yaitu studi yang dilakukan untuk memahami situasi dan kondisi suatu peristiwa yang menjadi pokok permasalahan. Pada konteks permasalahan yang ditimbulkan akibat terjadinya bencana banjir, fokus pengkajian diarahkan pada tingginya resiko basah, rusak bahkan hilangnya dokumen surat berharga yang dimiliki oleh seseorang akibat peristiwa yang berlangsung secara tiba – tiba dan ketidaksiapan pemiliknya untuk menghadapi situasi bencana tersebut. Pada fase ini telah ditelaah sampai sejauh mana hubungan antara manusia dengan objek dokumen surat berharganya, khususnya reaksi dan antisipasi mereka terhadap kondisi yang sedang berlangsung tersebut. Dalam hubungan ini dikaji sikap dasar yang ditunjukkan oleh seseorang saat menghadapi situasi dan kondisi yang membuat mereka tertekan, namun mereka juga harus mampu bereaksi cepat dalam mengambil keputusan penyelamatan terhadap diri dan barang berharganya.
2. *Define* (Penetapan), yaitu memastikan persoalan yang krusial dan penting dari adanya peristiwa bencana banjir untuk kemudian dijadikan dasar proses pembentukan strategi pemecahan permasalahan sebagai tindakan antisipasinya. Penetapan masalah yang teridentifikasi pada peristiwa banjir tersebut didapat melalui pengkajian yang dilakukan berdasarkan kegiatan pengamatan, studi literatur, penelusuran masalah di lapangan hingga penggalian data melalui kegiatan wawancara dengan berbagai pihak yang terkait langsung dengan peristiwa tersebut.

Beberapa narasumber diantaranya masyarakat Dayeuh Kolot Bandung dan beberapa masyarakat diluar Bandung.

3. *Idea* (Ide), adalah sebuah proses intepretasi yang didapat dari kegiatan analisis terhadap setiap persoalan yang ditemukan sehingga dari proses pemikiran kritis tersebut didapat solusi sebagai pemecahannya. Solusi dalam konteks penelitian yang dilakukan ini akan diarahkan menjadi gagasan desain yang diwujudkan dalam bentuk solusi aksi, solusi teknis, solusi sistem hingga solusi bentuk sebagai jawabannya.
4. *Prototype* (Prototipe), merupakan usaha untuk mewujudkan gagasan yang didapat dari rangkaian proses pengkajian untuk menjadi sebuah objek riil. Pada tahap ini dihasilkan produk rancangan awal untuk kemudian di telaah lebih detail untuk memperoleh *feedback* yang kemudian dijadikan dasar pada proses penyempurnaan rancangan selanjutnya.
5. *Test* (Uji Coba), dilakukan untuk mengukur tingkat keberhasilan objek secara fungsional dan tingkat kesesuaiannya dengan tujuan objek tersebut dalam mengantisipasi masalah yang menjadi dasar pengembangannya. Pada tahap ini hasil dari kegiatan pengujian dianalisis dan dievaluasi hingga dicapai optimalisasi produk secara fungsional, khususnya aspek yang berkaitan langsung dengan manusia sebagai penggunaanya.

B. Teknik Pengumpulan Data

Kegiatan pengumpulan data dilakukan melalui beberapa cara pada fase observasi, proses analisis dan pada kegiatan evaluasi. Tujuan dari langkah pengambilan data adalah untuk mendapatkan bahan pertimbangan yang *valid* sehingga hasil dari kesimpulan penelitian pun tidak akan diragukan lagi kebenarannya. Teknik pengumpulan data yang digunakan penulis adalah :

- **Observasi**

Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati kondisi wilayah yang pernah dilanda banjir, memberikan sejumlah pertanyaan dengan media kuesioner yang disebar melalui media sosial *Facebook*, kuesioner tersebut ditujukan untuk masyarakat yang tinggal di wilayah yang dinilai rawan banjir. Tujuan dari kuesioner ini adalah untuk mendapatkan data konkrit dari masyarakat yang merasakan langsung pengaruh banjir terhadap kehidupan mereka, khususnya sikap dan tindakan yang mereka lakukan pada saat bencana tersebut terjadi.

- **Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan melalui pengkajian jurnal, artikel, buku, dan sumber lainnya. Studi *literatur* dalam penelitian ini sangat diperlukan untuk mendukung analisis penelitian yang berkaitan dengan topik pembahasan. Data tersebut untuk dijadikan sebagai referensi teori yang relevan dengan kasus atau permasalahan yang akan ditemukan.

- **Studi komparasi**

Studi komparasi dilakukan melalui kegiatan identifikasi karakteristik produk sejenis berdasarkan aspek teknis dan non teknis yang dimiliki oleh setiap produk kompetitor. Setiap hal yang dianggap vital dan berpengaruh kuat terhadap nilai fungsi produk penyimpanan dokumen berharga ini kemudian dinilai dan dikaji keunggulan dan kekurangannya.

3. Diskusi/Proses Desain

A. Kajian Aspek Desain

Berikut beberapa pemahasan mengenai aspek desain yang akan diterapkan pada produk, diantaranya :

1. **Aspek material**

Aspek material dalam proses perancangan desain produk penyimpanan dokumen berharga menjadi hal yang sangat diperhatikan. Kaitannya dengan peristiwa bencana banjir, pemilihan material didasarkan pada kriteria teknis yang ditentukan sesuai dengan kebutuhan situasi dan kondisi peristiwa tersebut. Kemampuan kedap air, ringan, kuat terhadap beban gores, dan tingkat kesulitan pada proses pembuatannya menjadi hal-hal yang paling diperhatikan pada saat penentuan material yang digunakan. Pertimbangan dalam pemilihan material dikelompokkan dalam dua kondisi yaitu pada kondisi saat pra – banjir dan pasca banjir. Pada kondisi pra – banjir membutuhkan material yang berkarakter ringan, sedangkan pasca banjir membutuhkan bahan kedap air, tahan lama atau awet, dapat mengapung saat jatuh ke air, mudah di bersihkan, cepat kering dan anti jamur. Bahan yang dipilih adalah material Tarpaulin. Tarpaulin adalah sebuah terpal yang dibuat dari bahan PVC. Bahan PVC sendiri merupakan terpal kain tiga lapis yang terdiri dari selembat kain tipis, yang kemudian dilaminasi di antara dua

lembar polyvinyl chloride (PVC). PVC ini dilengkapi dengan film dan pelapis poliuretan, pelapis silikon, pelapis akrilik, dan pelapis karet campuran. Tidak heran jika tarpaulin juga sering disebut dengan istilah semi karet, karena memang bahannya ini ada yang terbuat dari karet.



Gambar 3. Tarpaulin
(Sumber : <https://ncf.co.id/bison-tarpaulin/>)

2. Aspek fungsi (sistem *waterproof*)

Fungsi produk dalam proses desain merupakan aspek yang penting dan bersifat baku. Pada poin aspek fungsi membahas tentang sistem ruang yang memiliki kemampuan kedap air agar dokumen tetap aman. Berikut merupakan beberapa sistem yang akan diaplikasikan pada produk yang memiliki kemampuan kedap air, diantaranya:

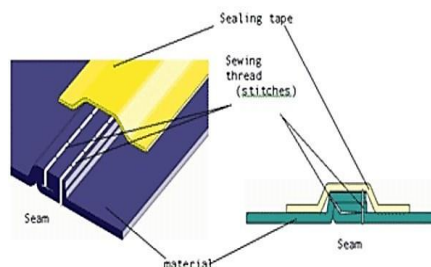
- Sistem roll top



Gambar 4. Drybag
(sumber: www.eigeradventure.com)

Tas dengan bukaan biasa umumnya mudah mengalami rembes air ketika terkena air, namun tidak dengan jenis tas yang memiliki penutup jenis *roll top*. Untuk menutup tas perlu menggulung bukaan tas terlebih dahulu sebelum menguncinya dengan menggunakan buckle. Dengan begitu air tidak akan merembes masuk.

- Sistem seam sealer



Gambar 5. Sistem seam sealer
(sumber: www.rockywoods.com)

Seam sealer merupakan sejenis bahan yang biasa dimanfaatkan sebagai penutup jahitan pada jaket, jas hujan, maupun produk lainnya. yang dibuat dari bahan *waterproof*. Tujuan utamanya adalah untuk menahan air agar tidak masuk melalui lubang-lubang bekas jahitan.

Kunci utama dari teknik ini adalah pengaturan panas yang tepat, jika pemanasan dan penempelan tidak sempurna maka tidak akan bertahan lama dan mudah terkelupas sehingga menyebabkan kebocoran. Namun jika ingin mendapatkan hasil yang lebih sempurna dan tahan lama disarankan untuk memakai mesin *hot seam sealing machine* yang biasa digunakan dalam industri berskala besar.

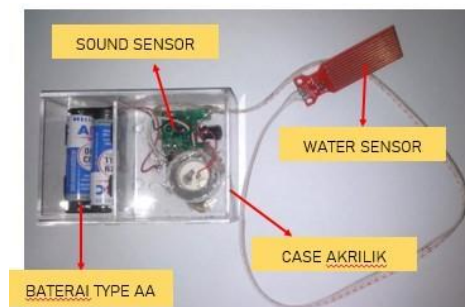
3. Aspek tanda

Aspek pendukung yang digunakan berupa tanda yang dapat merangsang motorik psikologi manusia terhadap reaksi panca indera, contoh: bunyi, tekstur, warna. Namun menurut penelitian sebagian besar pengetahuan manusia diperoleh melalui mata dan telinga. (Notoatmodjo, 2013). Mata merupakan panca indera yang sangat peka terhadap rangsangan cahaya. Salah satunya dalam menangkap intensitas warna. Hendratman (2014) menyatakan bahwa memang warna merupakan elemen desain, warna memiliki pengaruh yang erat terhadap suasana hati audiensi bisa dikatakan mempengaruhi psikologi manusia, terlepas dari perbedaan letak demografis makna atau psikologi warna pun akan berbeda. Penerapan dan pemilihan warna yang akan digunakan sesuai dengan aktivitas dari pengguna, diusahakan menggunakan warna terang seperti jingga, merah, hijau. Kuning dan putih juga merupakan warna terang namun warna tersebut dapat membiaskan cahaya.



Gambar 6. Warna jingga
(Sumber: www.rumah.com)

Warna ini dapat menimbulkan perasaan bahagia, hangat dan antusias. Warna ini bahkan juga sering digunakan untuk menarik perhatian. Menurut Sutopo, Kepala Pusat Data BNPB, menyatakan bahwa berdasarkan kesepakatan internasional jingga itu melambangkan waspada atau siap. Sedangkan telinga merupakan panca indera yang tidak pernah berhenti bekerja sekalipun dalam keadaan tidur. Pada produk ini juga menggunakan sistem alarm yang berfungsi untuk mendeteksi dimana pada saat sensor pad water sensor tersebut terkena air, maka sensor tersebut akan mengeluarkan suara dan pengguna berusaha mencari produk tersebut berdasarkan arah sumber suara.

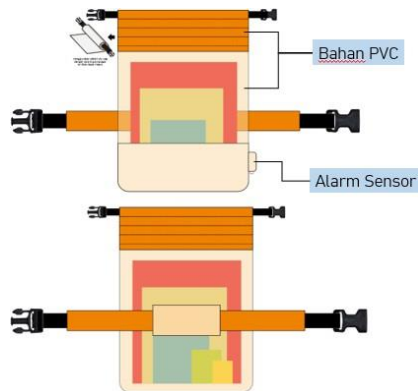


Gambar 7. Rangkaian sistem water sensor
(sumber: dokumentasi penulis)

4. Aspek pengguna

Pengguna dari produk ini adalah usia 20 – 35 tahun, dimana usia tersebut dianggap masih memiliki kemampuan daya ingat yang cukup baik. Seiring bertambahnya usia dapat menyebabkan seseorang susah mengingat sesuatu dan juga sudah bisa mengelola dokumen pribadinya sendiri.

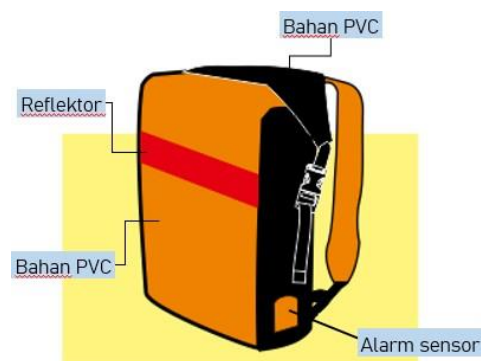
B. Alternatif Desain



1.

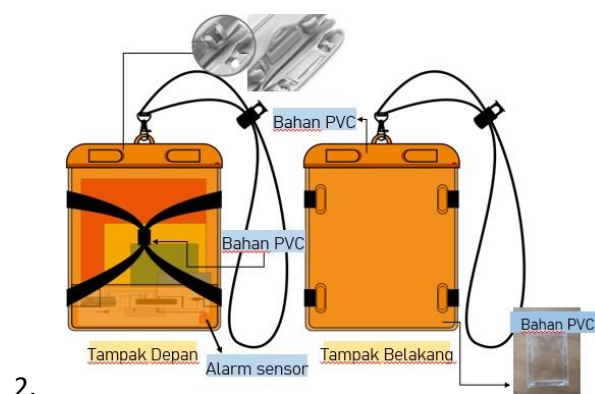
Gambar 8. Gambar alternatif 1
(sumber: dokumentasi penulis)

Pada alternatif ke-1 produk dibuat seperti *waistbag* dengan menggunakan sistem gulung untuk bagian sisinya menggunakan *seam sealer*.



Gambar 9. Gambar alternatif 2
(sumber: dokumentasi penulis)

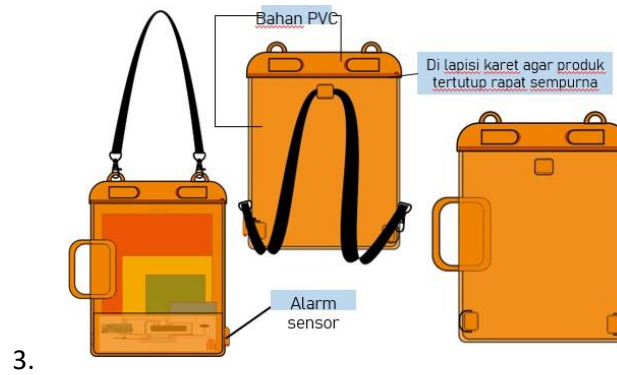
Masih sama seperti alternative 1, dengan model berbeda (*fontpack*) dengan ukuran yang menyesuaikan dengan ukuran dokumen. Sehingga saat digunakan tidak menghambat akses gerakan tubuh.



2.

Gambar 10. Gambar alternatif 3
(sumber: dokumentasi penulis)

Menggunakan sistem zip lock untuk mengantisipasi air bisa masuk kedalamnya.



Gambar 11. Gambar alternatif 4
(sumber: dokumentasi penulis)

Pada alternatif desain 4 produk menggunakan PVC berjenis filament 3D printing dengan menggunakan sistem kunci yang diberi lapisankaret.

C. Pengembangan desain

Kriteria	Alternatif 1				Alternatif 2				Alternatif 3				Alternatif 4			
	Point				Point				Point				Point			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
FUNGSIONAL																
KAPASITAS																
QUICK AKSES																
KENYAMANAN																
TOTAL POINT	10 : 4 = 2,5				12 : 4 = 3				7 : 4 = 1,75				12 : 4 = 3			

Tabel 2. Tabel pemilihan desain
(sumber: dokumentasi penulis)

Berdasarkan hasil table pemilihan, alternatif 2 dan 4 menjadi desain yang terpilih untuk dikembangkan lagi menjadi desain final. Berikut hasil pengembangan desain :



Gambar 12. Final desain tampak depan
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 13. Final desain tampak belakang
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 14. Tampak bagian dalam
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 15. Cara penggunaan 1
(sumber: dokumentasi penulis)



Gambar 16. Cara penggunaan 2
(sumber dokumentasi penulis)



Gambar 17. Cara penggunaan 3
(sumber: dokumentasi penulis)

4. Kesimpulan

A. Kesimpulan

Hasil dari perancangan sarana penyimpanan dokumen ini adalah :

- Berdasarkan hasil penelitian, ada beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam perancangan produk ini, yaitu faktor fungsi, material dan operasional.
- Pada penelitian ini menggunakan metode design thinking, untuk mencari solusi melalui kegiatan analisis terhadap persoalan teknis dan non teknis yang berhubungan dengan kegiatan pra banjir dan pasca banjir.
- Dibandingkan dengan produk penyimpanan yang sudah ada dipasaran, produk ini dilengkapi dengan water sensor, untuk membantu merangsang psikologi persepsi manusia untuk segera menyelamatkan dokumen pentingnya.

B. Saran

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk masyarakat rawan banjir yang membutuhkan sarana penyimpanan dokumen untuk menyelamatkan dari kerusakan akibat banjir dengan dilakukan beberapa uji coba baik secara teknis dan non teknis untuk menyempurnakan kekurangan dan kelebihan dari penelitian ini.

5. Daftar Referensi

- Rossi, G., Harmancioglu, N., & Yevjevich, V. (1992). *Coping with Floods*. Erice: Kluwer Academic Publisher.
- Somantri, L. (2008). PEMANFAATAN TEKNIK PENGINDERAAN JAUH UNTUK MENGIDENTIFIKASI KERENTANAN DAN RESIKO BANJIR. *Jurnal Geografi GEA*, 1.
- Dewi, Ratia K. 2019. "Data Bencana BNPB pada 2019, 1.538 Kejadian dan 325 Korban Meninggal" KOMPAS.COM, 30 Maret 2019.
- Pemerintah Indonesia. 2009. *Undang-Undang No. 43 Tahun 2009 Yang Mengatur Tentang Kearsipan*. Lembaran RI Tahun 2009 No.43. Jakarta : Sekretariat Negara.
- Sugiharto D, (2010), PENYELAMATAN INFORMASI DOKUMEN / ARSIP .
- Drajat, dkk, 2014, Metode Design Thinking dalam Pelatihan Penelitian Tindakan Kelas (Studi Kasus di Madrasah Aliyah Sunan Drajat, Lamongan), Prosiding Seminar Nasional Teknik Terapan UGM 2014 (hal 130 – 141)
- Stanford d.school Design Methods (2012): The Bootcamp Bootleg
- Notoatmodjo, S. (2013) *Pendidikan dan Perilaku Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta
- Hendratman, Hendi. (2014). *Computer Graphic Design*. Bandung: Penerbit Informatika.

ALAT DESTILASI MINYAK SERAI WANGI UNTUK INDUSTRI KECIL RUMAH TANGGA DI PEDESAAN KABUPATEN PADANG PARIAMAN, SUMATERA BARAT

Ruwyat Binnur¹, Drs. M Djalud Djatmiko²

1. Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

2. Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: ruwyat@mhs.itenas.ac.id¹, djaluds@itenas.ac.id²

Abstrak

Penyulingan minyak serai wangi adalah salah sektor industri yang mampu dan memiliki peluang yang sangat besar dalam menggerakkan perekonomian masyarakat Indonesia. Terutama yang ingin penulis tingkatkan adalah para petani minyak serai wangi dengan skala rumahan yang ada di daerah penulis di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. . Dalam penelitian ini penulis ingin meningkatkan kualitas dan kuantitas dari hasil produksi minyak serai wangi yang ada di lokasi penelitian yang penulis teliti. Masih banyak petani yang belum bisa atau belum tahu bagaimana proses penyulingan minyak serai wangi dikerjakan. Karena memiliki peluang hendaknya penelitian penulis ini dapat meningkatkan perekonomian masyarakat yang ada di daerah penulis. Dalam penelitian ini penulis akan melakukan observasi langsung ke salah satu industri yang ada di lokasi penelitian. Observasi itu penulis lakukan untuk tahu bagaimana prinsip-prinsip penyulingan, apa saja kendala yang dihadapi oleh industri dalam melakukan proses penyulingan minyak serai wangi. Setelah itu penulis akan menerapkan prinsip-prinsip itu kedalam industri yang lebih kecil dan merancang alat suling atau destilasi yang tepat digunakan oleh industri dengan skala rumah tangga. Penelitian ini hendaknya dapat berguna bagi para petani dalam meningkatkan taraf perekonomian para petani dan meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi minyak serai wangi di Indonesia.

Kata kunci : minyak serai wangi, penyulingan, alat suling, tepat guna dan industri rumah tangga.

abstract

The refining of citronella oil is one of the industrial sectors that is capable and has a very large opportunity in driving the economy of the Indonesian people. In particular, what the author wants to improve are the citronella oil farmers with a home scale in the author's area in the Padang Pariaman district, West Sumatra. . In this study, the authors want to improve the quality and quantity of the production of citronella oil in the research locations that the authors examine. There are still many farmers who can't or don't know how the process of refining citronella oil is done. Because it has the opportunity for this author's research to improve the economy of the community in the author's area. In this study, the author will make direct observations to one of the industries in the research location. From that observation, the writer wants to know how the principles of distillation are, what are the obstacles faced by the industry in carrying out the process of refining citronella oil. After that, the author will apply these principles to smaller industries and design the appropriate distillation or distillation apparatus for use by home-scale industries. From this research, it should be useful for farmers in improving the economic level of farmers and increasing the quality and quantity of citronella oil production in Indonesia.

Keywords: citronella oil, distillation, distillation, appropriate use and home industry

Pendahuluan

Minyak serai merupakan salah satu bahan baku yang banyak digunakan dalam berbagai macam produk. Seperti pada produk kesehatan dan kecantikan. Indonesia adalah salah satu negara yang memiliki potensi untuk menghasilkan minyak serai wangi yang besar. Bahkan sebelum perang dunia ke 2, Indonesia merupakan negara utama dalam ekspor minyak serai wangi. Namun saat ini negara produsen utama adalah RRC. Hal ini disebabkan karena produksi minyak serai wangi Indonesia selalu menurun dan mutunya kalah dibanding China dan Taiwan. Padahal permintaan cukup besar, karena kebutuhan pasar selalu meningkat 3-5% per tahun. Negara pengimpor minyak serai wangi Indonesia yaitu Singapura, Jepang, Australia, Meksiko, India, Taiwan, Amerika Serikat, Prancis, Inggris, Jerman dan Spanyol. Serai wangi bahkan dapat dimanfaatkan sebagai bahan pakan sumber serat untuk peternakan sapi. Jadi dalam meningkatkan kualitas produksi di negara kita, ada banyak faktor dalam meningkatkan kualitas produksi minyak serai wangi di Indonesia. Salah satunya yaitu dalam teknologi yang digunakan dalam penyulingan minyak serai wangi. Apakah mesin penyulingan yang kita gunakan sudah dioptimalkan atau belum. Karena itu penulis mengangkat tema bagaimana cara kita meningkatkan kualitas dan kuantitas produksi pada alat suling.

Sebuah tim penelitian dari jurusan dari Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Islam Bandung pernah melakukan penelitian dengan judul "TEKNOLOGI PENYULINGAN MINYAK SEREH WANGI SKALA KECIL DAN MENENGAH DI JAWA BARAT" dari penelitian yang dilakukan didapatkan kesimpulan sebagai berikut : Permintaan minyak serehwangi ke Indonesia setiap tahunnya lebih dari dua ribu ton, dan baru dapat memenuhi sekitar 8%. Negara-negara yang menjadi pasar minyak sereh wangi di dunia antara lain negara-negara Timur Tengah dan Cina.

Rantai perdagangan domestik minyak atsiri yang juga mencerminkan minyak sereh wangi memperlihatkan urutan sebagai berikut: petani –pengepul –industri kecil penyulingan dan industri pengolah (eksportir).

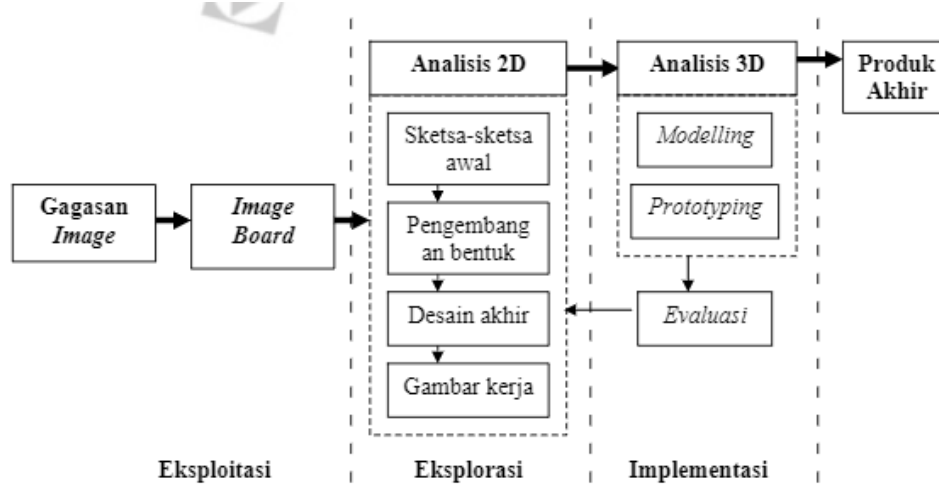
Teknologi yang digunakan untuk penyulingan minyak sereh wangi menggunakan dua cara dari tiga cara penyulingan minyak atsiri yaitu penyulingan dengan air (water distillation) dan penyulingan dengan air dan uap (steam water and distillation).

Diperlukan tataletak pengelolaan yang baik tentang masalah proses penyulingan dari mulai kedatangan bahan baku daun minyak kayu putih, cara memasukan kedalam ketel, proses pemadatan daun kayu putih yang akan dikukus, pemakaian alat K3, penyimpanan/gudang sisa proses pengukusan sehingga tidak mudah terjadi kebakaran, proses pembakaran yang harus diperhatikan, luas lahan yang ideal untuk tempat penyulingan, adanya tempat istirahat untuk pegawai, proses pengelolaan air untuk mendinginkan proses penyulingan.

Metode Penelitian

Metode penelitian adalah langkah yang dimiliki dan dilakukan oleh peneliti dalam rangka untuk mengumpulkan informasi atau data serta melakukan investigasi pada data yang telah didapatkan tersebut. Metode penelitian memberikan gambaran rancangan penelitian yang meliputi antara lain: prosedur dan langkah-langkah yang harus ditempuh, waktu penelitian, sumber data, dan dengan langkah apa data-data tersebut diperoleh dan selanjutnya diolah dan dianalisis.

Skema 1. Metode Desain



Alur pengembangan desain dengan pendekatan visual semantika

Berikut adalah tahapan yang akan dilakukan pada metode desain ini :

- **Eksplorasi**

Dalam tahapan pertama ini yaitu eksplorasi penulis akan melakukan penelitian bagaimana lokasi dan karakteristik dari industri-industri rumahan. Seberapa besar cangkupan untuk daerah yang digunakan oleh industri ini untuk menanam bahan nya yaitu daun serai wangi. Yang menjadi daerah penelitian disini adalah pertanian serai wangi dengan skala rumahan yang biasa nya ditanam di sekitaran rumah-rumah penduduk dan tidak terlalu besar di Kabupaten Padang Pariaman, Sumatera Barat. Dari data penelitian itu penulis akan mulai merancang alat yang sesuai dengan karakteristik-karakteristik tersebut.

- **Eksplorasi**

Dari data yang telah didapatkan pada tahapan eksplorasi penulis akan membuat rancangan yang tepat pada media 2D maupun 3D dengan mempertimbangkan apakah desain tersebut cocok dengan karakteristik industri yang penulis teliti. Apakah yang ada disekitar lokasi industri nya ini akan mempengaruhi produktifitas dari industri ini. Sehingga dari eksplorasi ini akan didapatkan desain yang tepat untuk mengoptimalkan penyulingan minyak serai wangi pada industri tersebut.

- **Implementasi**

dari hasil eksplorasi penulis akan membuat beberapa model untuk mewujudkan hasil desain nya, apakah hasil desain nya bisa di implementasikan pada bentuk sesungguhnya atau tidak. Karena ini merupakan alat, penulis juga akan melakukan penelitian pada model tersebut apakah akan berfungsi dengan baik atau tidak. Apa saja kendala yang akan ditemui pada waktu melakukan kegiatan produksi. Setelah semua proses berjalan baik barulah penulis akan menentukan bagaimana bentuk desain akhirnya.

Diskusi /Proses Desain

Kajian Aspek desain

Berikut beberapa pembahasan mengenai aspek desain yang akan diterapkan pada produk, diantaranya :

1.1 Studi Industri



Gambar 1. Katel Air
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 2. Katel Bahan
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 3. Tabung Kondesnor
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 4. Lokasi Penyulingan
Sumber : Dokumentasi Penulis

1.2 Studi material



Gambar 5. Material stainless steel
Sumber : Google

Material yang digunakan pada pembuatan alat suling minyak serai wangi ini sebagian besarnya adalah plat *stainless steel*. Plat *stainless steel* memiliki beberapa keunggulan, seperti :

- Plat *Stainless steel* Mudah Dibentuk
Walaupun plat *stainless steel* termasuk dalam logam baja yang terkenal kuat dan kokoh, akan tetapi dalam penggunaannya plat logam yang satu ini sangat mudah untuk dibentuk seperti dengan dipotong, ditebuk, dilipat, digulung, dan lain sebagainya.
Oleh karena itu, saat ini banyak sekali berbagai peralatan yang bahan utamanya adalah *stainless steel*.
- Plat *Stainless steel* memiliki ketahanan terhadap proses oksidasi

Stainless steel juga merupakan jenis logam yang sangat tahan terhadap peroses oksidasi. Bahan yang satu ini memiliki kandungan kromium yang tinggi dibandingkan dengan jenis logam yang lain. Unsur yang satu ini bisa memberikan perlindungan maksimal terhadap proses oksidasi yang sering terjadi pada jenis logam yang lain. Oleh karena itu, plat ini sering digunakan sebagai bahan pembuatan alat masak dan alat makan sebab tidak berkarat yang mana sangat berbahaya jika sampai tertelan oleh manusia.

- Plat *Stainless steel* Memiliki Tampilan yang Menarik
Kelebihannya yang lain adalah *stainless* memiliki tampilan yang sangat menarik. *Stainless steel* terlihat mengkilap dan sangat mewah bahkan bisa digunakan untuk mengaca. Bahan yang satu ini juga terlihat sangat awet sehingga menambah fungsi estetikanya. Penampilan *stainless steel* yang menarik ini juga berkat unsur kromium yang tinggi pada permukaan plat sehingga membuat tampilan warna perak nya sangat berkilau dan menarik.

1.3 Teknik dan Proses Produksi

Masinal (mesin)

Langkah-langkah pembuatan katel bahan secara masinal

1. Cetak dan potong *stainless* menjadi tipis dan lebih padat.



Gambar 6. Memadatkan Plat stainless steel
Sumber : youtube

2. Potong plat menjadi bentuk lingkaran



Gambar 7. Pemotongan plat
Sumber : youtube

3. Cetak plat pada cetaknya menggunakan mesin pres hidrolik sesuai polanya,



Gambar 8. Pencetakan plat
Sumber : youtube

4. potong bagian sisa plat dengan alat potong



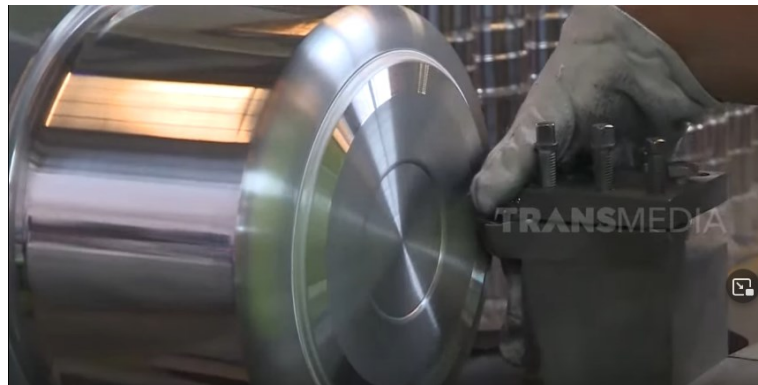
Gambar 9. Pemotongan sisa plat
Sumber : youtube

5. Amplas katel sampai halus dengan mesin silinder



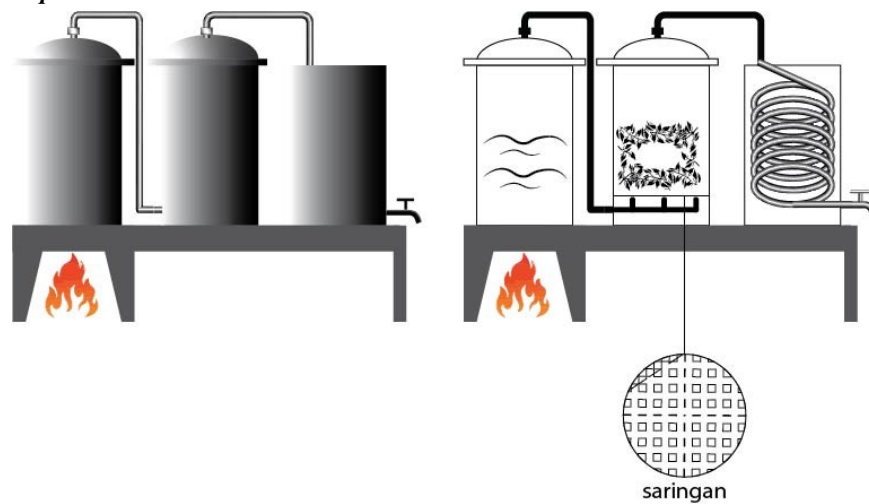
Gambar 10. Pengamplasan plat yang sudah menjadi wadah
Sumber : youtube

6. Cetak menjadi sedikit kasar pada bagian bawah katel agar tidak licin



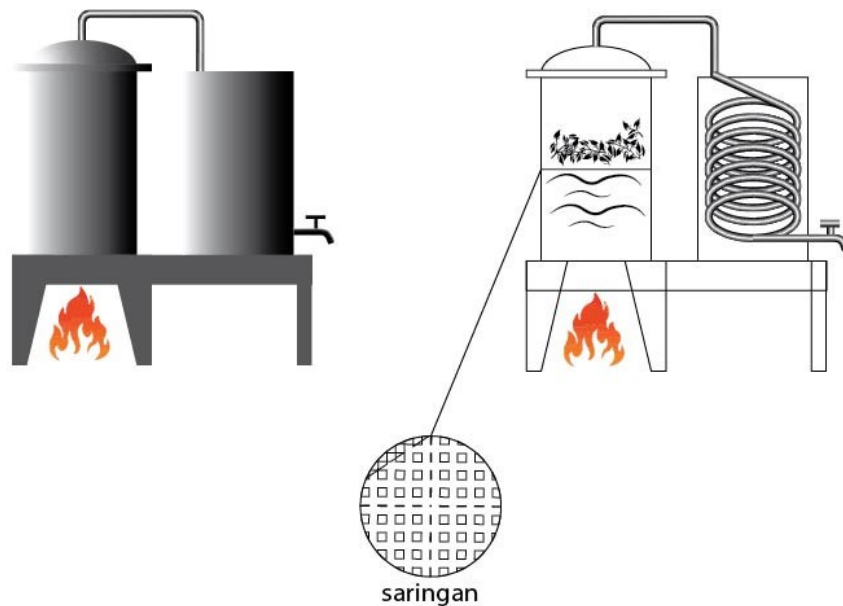
Gambar 11. Finishing wadah
Sumber : youtube

1.4 Konsep desain



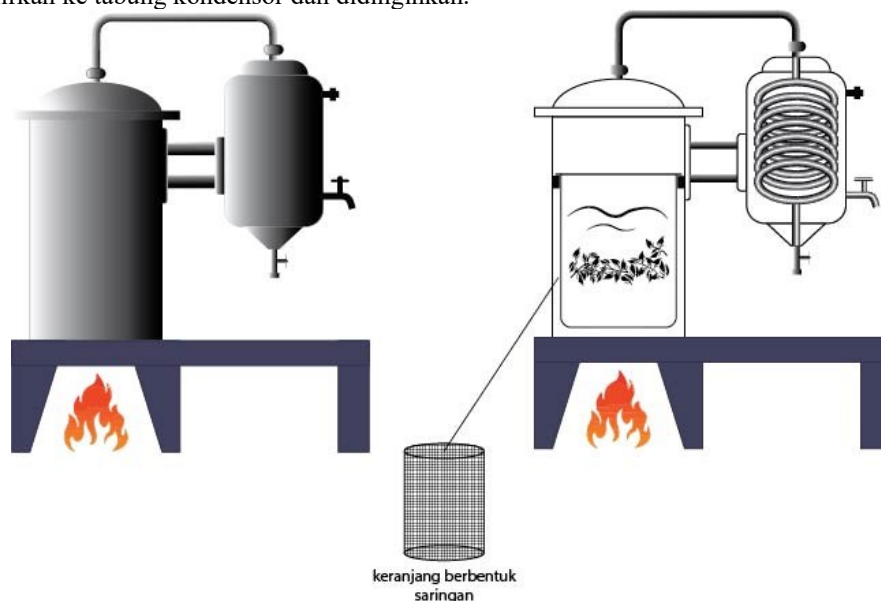
Gambar 12. Konsep desain 1
Sumber : Dokumentasi Penulis

Konsep desain pertama dengan menggunakan 3 buah katel yaitu : katel air, katel bahan, dan tabung kondensor. Uap air yang dipanaskan pada katel air akan dialirkan pada katel bahan, uap air tersebut akan diarahkan pada katel bahan bagian bawah dan menguapi bahan (daun serai wangi). Uap air yang sudah bercampur dengan daun serai wangi akan dialirkan ke tabung kondensor atau pendingin. Uap yang telah dingin akan berubah kembali menjadi campuran air dan minyak serai wangi.



Gambar 13. Konsep desain 2
Sumber : Dokumentasi Penulis

Konsep desain kedua menggunakan dua buah katel, yaitu : katel air dan bahan menjadi satu dan katel kondensor atau pendingin. Pada katel bahan dan air dipisahkan dengan saringan. Pada katel bagian bawah diisi air dan pada bagian atas diisi dengan bahan (daun serai wangi). Uap dari katel air dan bahan akan dialirkan ke tabung kondensor dan didinginkan.



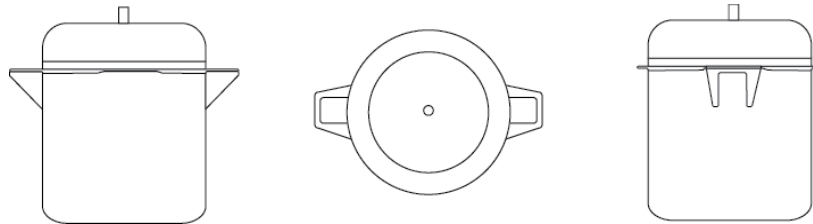
Gambar 14. Konsep desain 3
Sumber : Dokumentasi Penulis

Konsep desain ketiga hampir sama dengan konsep desain kedua tetapi pada katel bahan dan air terdapat perbedaan. Pada katel tersebut antara air dan bahan tidak dipisah. Air dan bahan dicampur sehingga air rebusan bahan tersebut di alirkan ke kondensor lalu didinginkan.

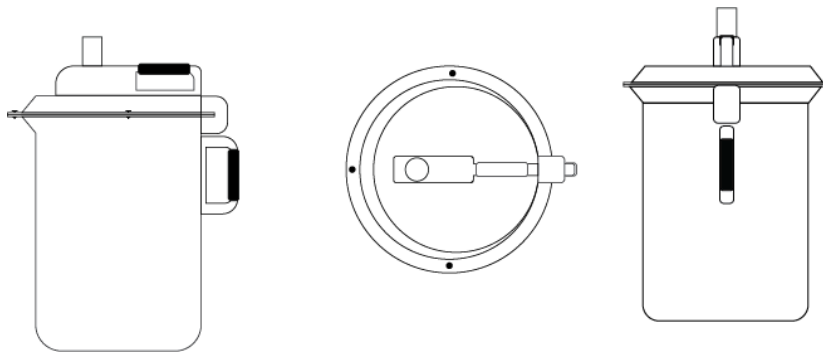
1.5 Alternatif desain

Dari konsep desain dipilih konsep desain ketiga menjadi konsep yang akan dikembangkan alternatif desain nya. Konsep desain ini penulis pilih dengan pertimbangan yang penulis lakukan dengan teknisi dari industri minyak serai wangi yang sudah lama bergerak dalam bidang penyulingan minyak serai wangi.

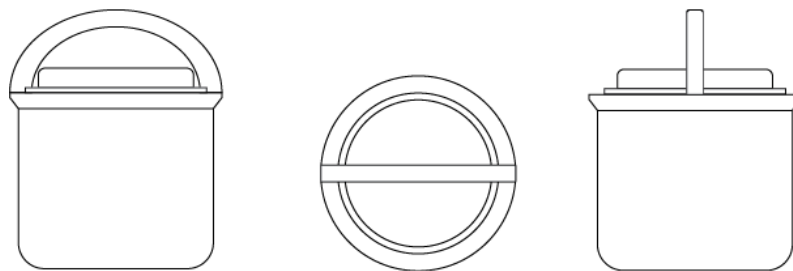
1.5.1 Katel bahan



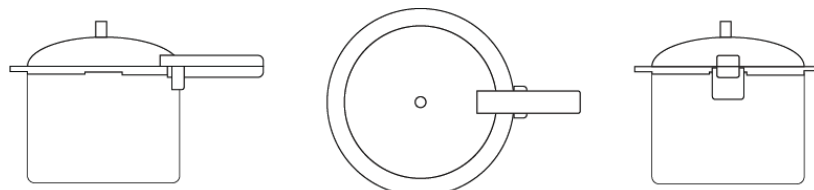
Gambar 15. Alternatif desain katel bahan 1
Sumber : Dokumentasi Penulis



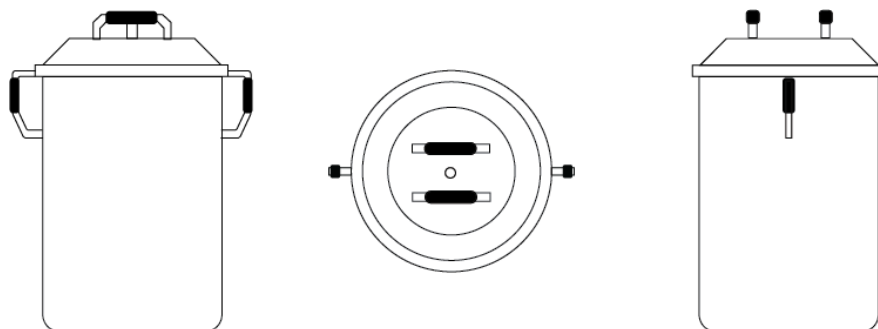
Gambar 16. Alternatif desain katel bahan 2
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 17. Alternatif desain katel bahan 3
Sumber : Dokumentasi Penulis

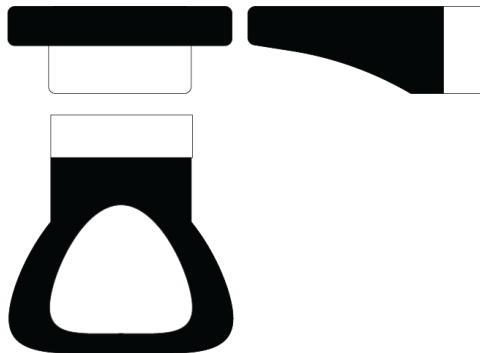


Gambar 18. Alternatif desain katel bahan 4
Sumber : Dokumentasi Penulis

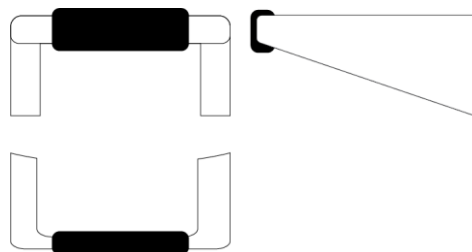


Gambar 19. Alternatif desain katel bahan 5
Sumber : Dokumentasi Penulis

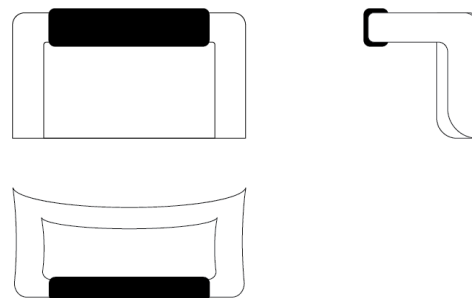
1.5.2 Gagang



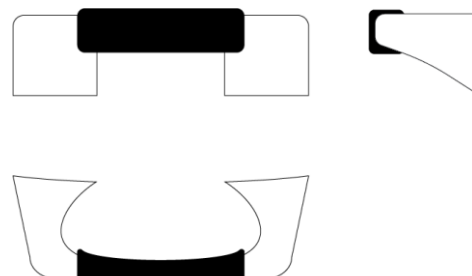
Gambar 20. Alternatif desain gagang 1
Sumber : Dokumentasi Penulis



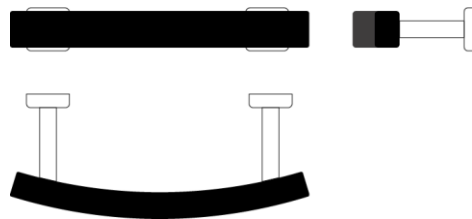
Gambar 21. Alternatif desain gagang 2
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 22. Alternatif desain gagang 3
Sumber : Dokumentasi Penulis

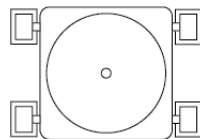
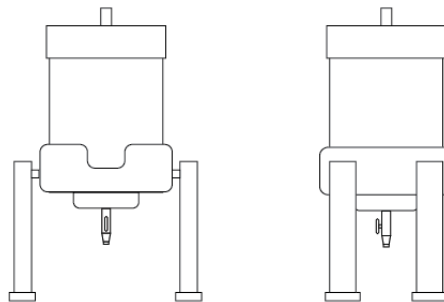


Gambar 23. Alternatif desain gagang 4
Sumber : Dokumentasi Penulis

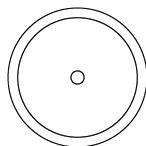
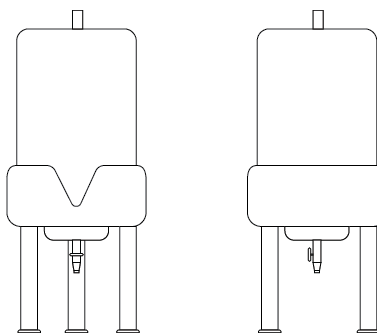


Gambar 24. Alternatif desain gagang 5
Sumber : Dokumentasi Penulis

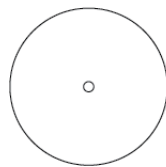
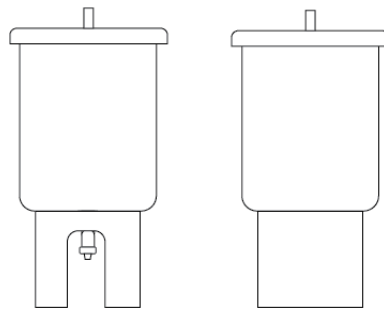
1.5.3 Kondensor



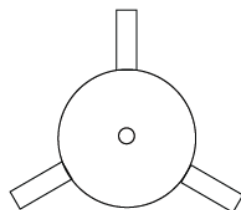
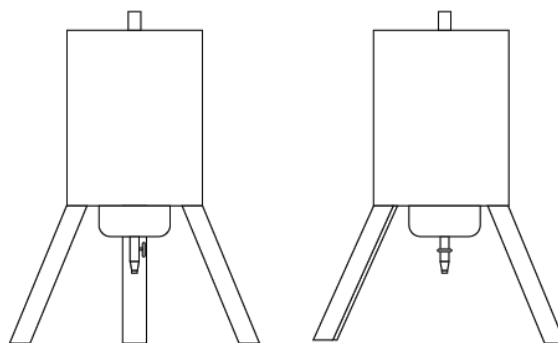
Gambar 25. Alternatif desain kondensor 1
Sumber : Dokumentasi Penulis



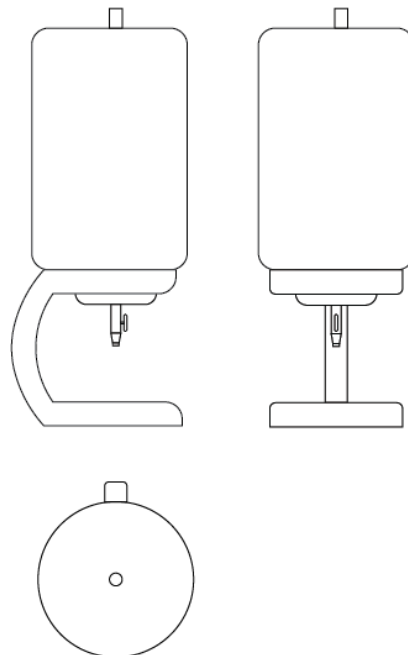
Gambar 26. Alternatif desain kondensor 2
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 27. Alternatif desain kondensor 3
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 28. Alternatif desain kondensor 4
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 29. Alternatif desain kondensor 5
Sumber : Dokumentasi Penulis

1.6 Proses produksi model



Gambar 30. Tabung kondensor
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 31. Pipa pendingin
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 32. Katel bahan
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 33. Pemasangan sambungan pipa pendingin
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 34. pemasangan kran pada tabung kondensor
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 35. Pemasangan selang penghubung pada tutup katel bahan
Sumber : Dokumentasi Penulis



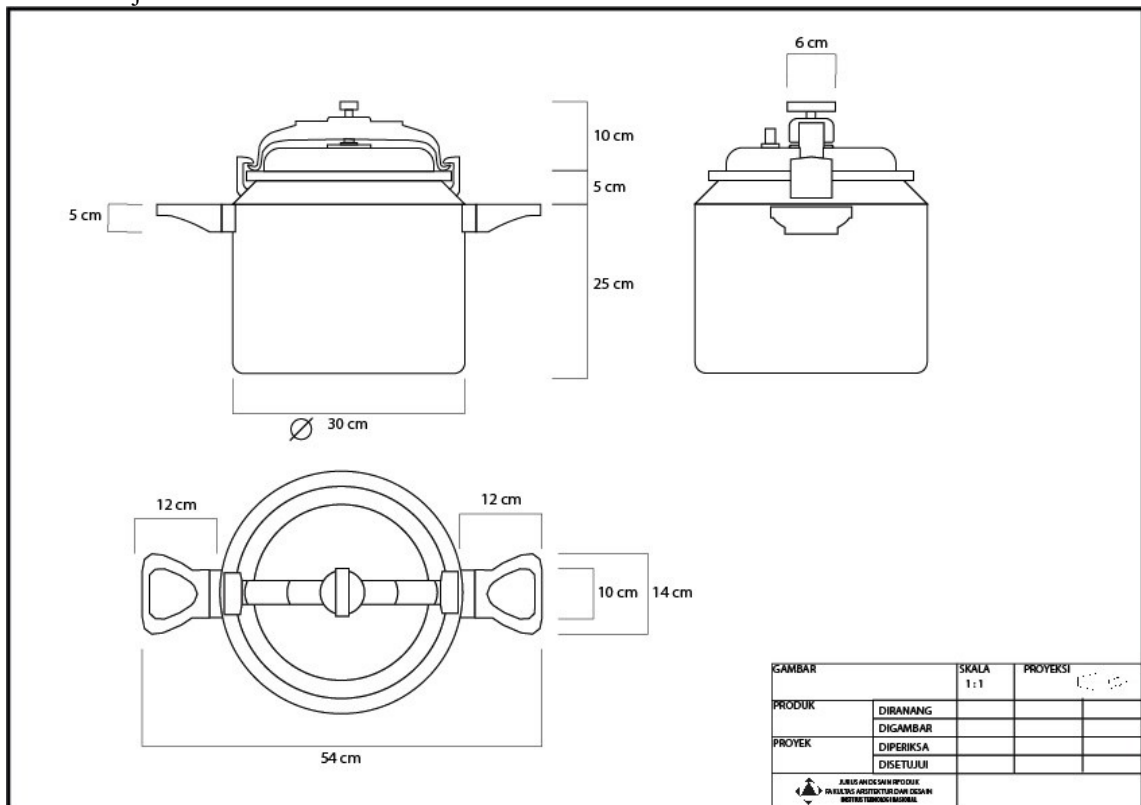
Gambar 36. Pemasangan pipa penghubung pada pipa pendingin
Sumber : Dokumentasi Penulis



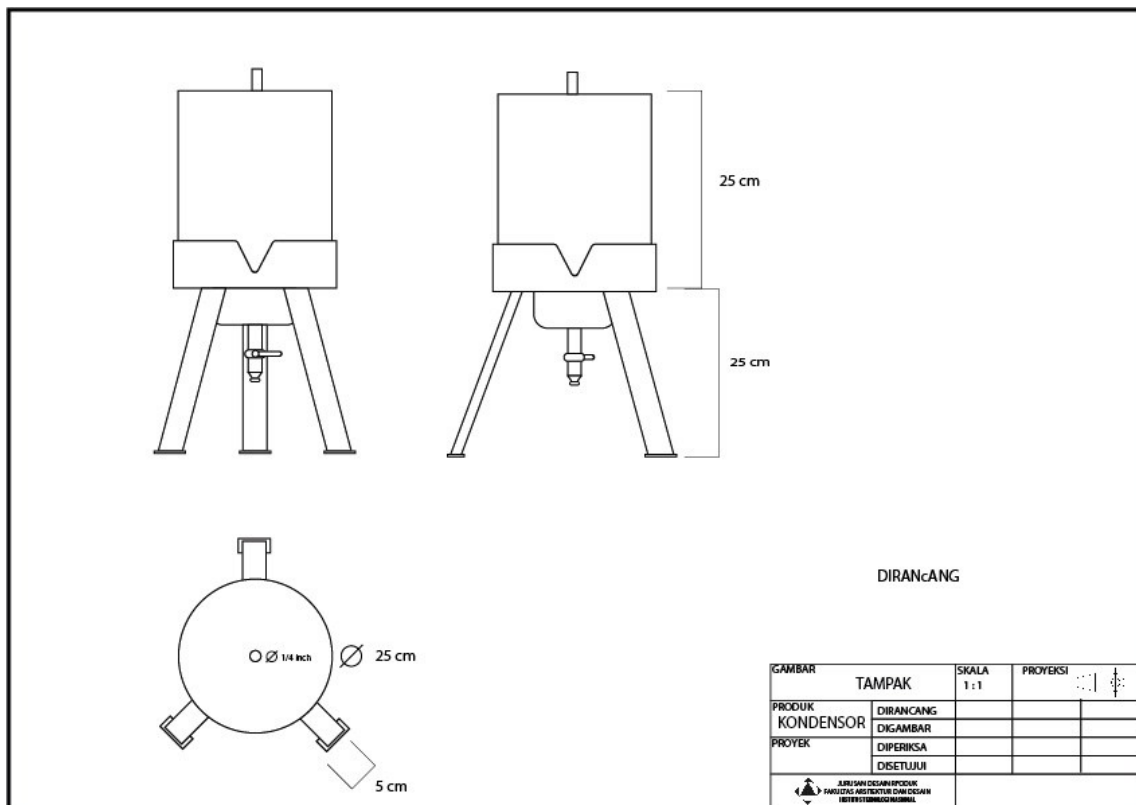
Gambar 37. Hasil pemasangan
Sumber : Dokumentasi Penulis

1.7 Final Desain

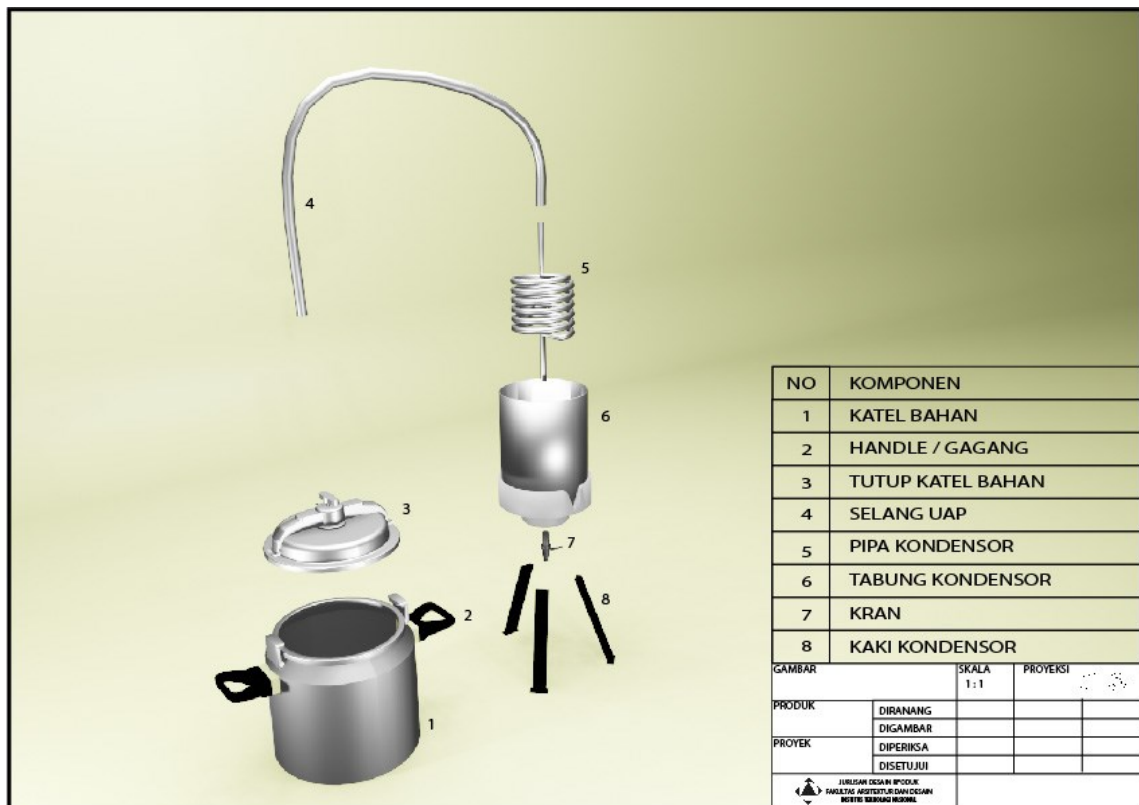
Gambar kerja



Gambar 38. Gambar kerja katel bahan
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 39. Gambar kerja kondensor
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 40. Gambar assembling
Sumber : Dokumentasi Penulis



Gambar 41. Gambar isometri
Sumber : Dokumentasi Penulis

Kesimpulan

1.8 Kesimpulan

Hasil dari proses desain alat suling minyak serai wangi adalah :

- Berdasarkan penelitian yang penulis lakukan terdapat beberapa faktor yang harus diperhatikan dalam mendesain alat suling ini, yaitu pada faktor material dan proses produksi
- Penelitian ini menggunakan metode alur pengembangan desain dengan pendekatan visual semantika, dimana akan ditentukan terlebih dahulu permasalahannya, setelah itu memberikan ide pemecahan masalahnya dan terakhir menentukan desain akhir produk tersebut
- Produk ini dirancang khusus untuk industri rumahan. Produk ini memberikan kesempatan untuk industri rumahan mampu memproduksi minyak serai wangi dengan kualitas dan kuantitas yang lebih optimal.

1.9 Saran

Hasil dari penelitian ini hendaknya dapat menjadi referensi bagi para teknisi dan desainer produk dalam mengembangkan alat suling minyak serai wangi untuk lebih baik lagi, agar mampu meningkatkan produktifitas para petani minyak serai wangi yang ada di Indonesia.

Daftar Pustaka

- admin. (2020, April 15). kelebihan Plat Stainless Steel. Retrieved from Friedel's Home: <http://www.friedels-home.com/2020/04/15/kelebihan-plat-stainless-steel/>
- Aviasti Anwar, N. A. (2016). TEKNOLOGI PENYULINGAN MINYAK SEREH WANGI . Bandung: Universitas Islam Bandung.
- Putra. (2017). Indonesia Penghasil Minyak Serai Wangi Terbesar di Dunia. Pos-Kupang, 1.
- Waskito, A. (2014). Pendekatan Semantik Rupa Sebagai Metoda Pengembangan Desain Produk Dengan Studi Kasus Produk Mug di Industri Kecil Keramik.

DESAIN *HOBBY DESK* BAGI *MODEL BUILDER* BERBAHAN PANEL *MIX MATERIAL*

Farhan Naufal Fadli ¹, M. Djalu Djatmiko ²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung ¹

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung ²

Jl. PH. H. Mustofa No. 23 Bandung 40124

E-mail: farhan.naufalfadli@gmail.com djaluds@itenas.ac.id

Abstrak

Hobi merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan oleh manusia, selain sebagai salah satu kepuasan diri, memiliki hobi juga dapat mengurangi stres dan meningkatkan kreativitas seseorang. Kebanyakan hobi menggunakan produk alat atau fasilitas yang mendukung, dan salah satunya adalah kegiatan model builder yang membutuhkan meja yang cukup luas untuk mengerjakan hobinya, fasilitas meja itu disebut dengan hobby desk. Selain jenis kegunaan nya, meja pun menggunakan jenis material yang berbeda-beda, dan salah satu material baru yang sering dimanfaatkan adalah limbah plastik, karena kekuatannya dan juga tahan lama. Maka pada penelitian ini penulis akan menggunakan metode literasi, dengan mempertimbangkan ergonomi dan penggunaan materialnya sehingga dapat mengembangkan hobby desk menggunakan mix material limbah. Dari hasil penelitian ini penulis berharap dapat bermanfaat bagi kegiatan model building.

Kata Kunci : Hobby desk, Model building, Limbah plastik

Abstract

Hobbies are one of the activities carried out by humans, apart from being a form of self-satisfaction, having a hobby can also reduce stress and increase one's creativity. Most hobbies use products or facilities that support, and one of them is a model building activity that requires a large enough table to work on their hobby, that facilities are called hobby tables. Apart from the types of uses, desk also use different types of materials, and one of the new materials that is often used is plastic waste, because of its strength and durability. So in this study the authors will use the literacy method, taking into account the ergonomics and use of the material so that it can develop a hobby table using waste materials. From the results of this study the authors hope to be useful for modeling activities.

Keywords: hobby table, model building, plastic waste

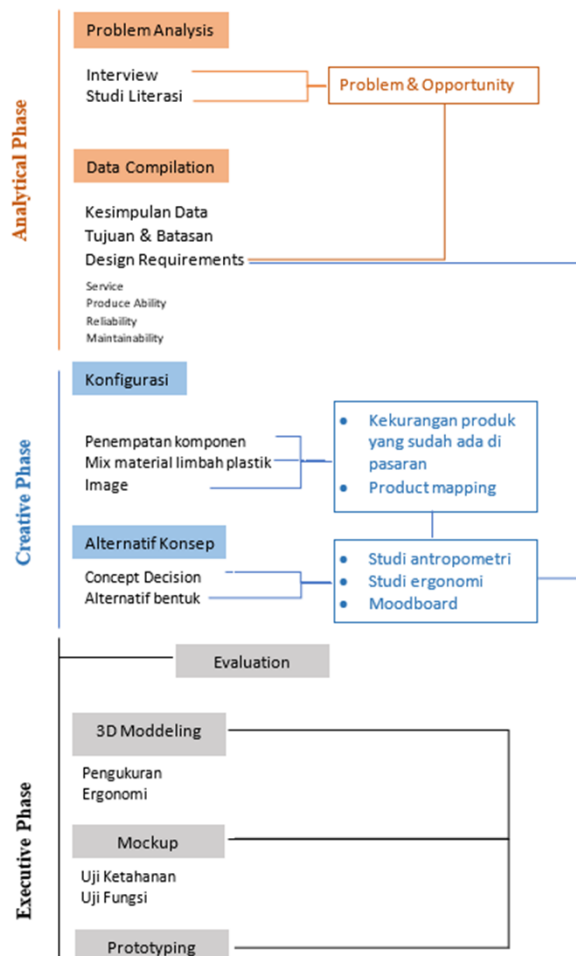
1. Pendahuluan

Gaya hidup setiap individu yang berbeda dan memiliki identitas tersendiri dapat dilihat dari cara mereka menghabiskan waktu seperti memiliki hobi. Hobi selain kegiatan untuk mengisi waktu luang, juga dapat meningkatkan kreatifitas, seperti kegiatan model building yang dapat merubah bentuk asli dari model cetakan pabrik dengan menambahkan atau mengurangi bagian yang akan dirubah, atau mewarnai ulang bagian dari model.

Kegiatan *model building* setidaknya membutuhkan dua area pada meja: satu untuk area fisik dimana mereka bekerja sepenuhnya, dan satu lagi area *finishing* sebagai tempat untuk detailing pada model yang dibuat. Pengaturan meja kerja yang kurang tepat dapat membuat pengguna hanya mendapatkan sedikit inspirasi untuk menyelesaikan pekerjaan apa pun. Dengan mengatur meja kerja, tidak hanya membuat pengguna menjadi lebih nyaman tetapi juga mempermudah akses kegiatan.

2. Metode

Pola pemikiran yang logis, alur yang runut, teratur serta sistematis, merupakan tuntutan dasar dalam memenuhi kelayakan konsep desain produk. Konsepsi yang logis dari suatu desain produk merupakan dasar kelayakan pakai, kelayakan produksi, dan kelayakan promosi yang memberi nilai tambah penting bagi kualitas hidup manusia. Dengan demikian, dasar dari suatu sistem filsafat desain produk adalah menempatkan kedudukan idea kreatif yang logis sebagai pembentuk nilai estetis, yang terwujud dari simpulan estetika bentuk rupa, sistem kerja dan estetika material (*Putra and Waskito - 2020 - Konsep Ergonomi Kultural Nusantara Dalam Pendidikan*.Pdf, n.d.). Berikut tahapan penelitian yang dilakukan penulis dalam perancangan produk :



Gambar 1 : Metodologi Desain Bruce Archer.

Sumber : (Arsip Penulis)

- **Information Stage**, dalam tahap ini, penulis melakukan pencarian data :
 1. Melakukan wawancara kepada beberapa user atau komunitas tentang kebutuhan mereka akan meja kerja yang sesuai.
 2. Melakukan studi ergonomi dan antropometri untuk mendapatkan konfigurasi komponen meja.
 3. Melakukan observasi untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam pembuatan meja kerja.
 4. Menganalisis hasil pengumpulan data untuk menentukan bentuk perancangan meja kerja.
- **Concept Generation**, dalam tahap ini penulis telah menetapkan jenis meja kerja yang sesuai dengan jenis kegiatan pengguna :
 1. Melakukan studi ergonomi dan antropometri kepada pengguna.

2. Melakukan proses sketsa dan *3D modelling* untuk membuat beberapa alternatif konsep awal.
3. Melakukan seleksi konsep sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan.

• **Development Stage**, dalam tahap ini penulis melakukan pengembangan lebih lanjut :

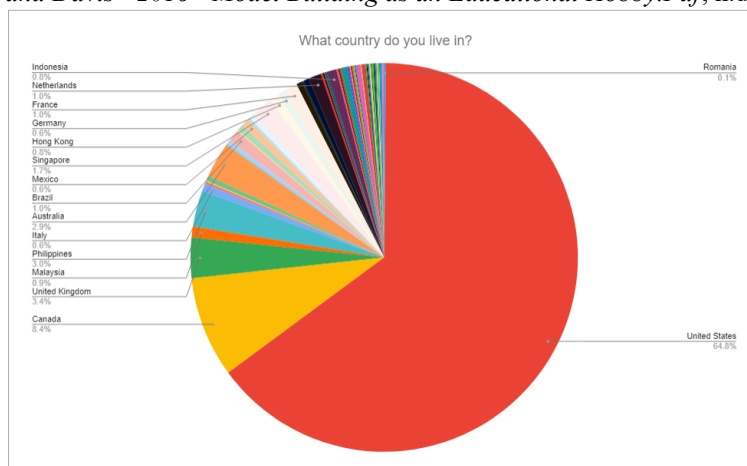
1. Membuat model 1:1 untuk menguji struktur dan melakukan operasional pemakaian.
2. Penentuan *mix material* dan komponen pendukung.
3. *Prototyping*.

3. Proses Desain

3.1 Analisis Data

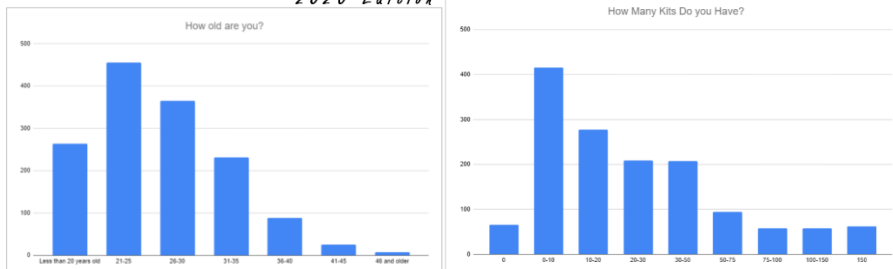
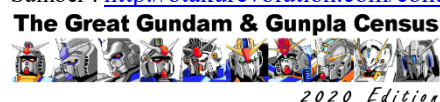
3.1.1 Model building

Model building adalah hobi yang melibatkan pembuatan model fisik baik dari kit atau dari bahan dan komponen yang diperoleh oleh pengguna. Model umumnya dianggap representasi fisik dari suatu objek dan mempertahankan hubungan yang akurat antara semua aspeknya. *Model building* dapat diklasifikasikan menurut tingkat keahlian yang mewakili tingkat kesulitan untuk pengguna. Tingkat 1 dengan potongan-potongan yang tidak perlu dilem atau dicat, tingkat 2 yang membutuhkan lem dan cat, dan tingkat 3 yang mencakup bagian yang lebih kecil dan lebih detail (Sullivan, n.d.). Membangun model sudah tidak lagi hanya sebuah hobi, beberapa orang telah menjadikan pembuatan model yang lebih kompleks sebagai karir mereka. Misalnya, ada orang yang membangun model untuk memperingati peristiwa bersejarah, dipekerjakan untuk membangun model menggunakan peristiwa masa lalu sebagai dasar untuk memprediksi peristiwa masa depan sebagai tujuan komersil yang sangat tinggi (Stevenson and Davis - 2016 - *Model Building as an Educational Hobby.Pdf*, n.d.).



Gambar 2 : Survei Negara Asal para Penggiat *Model Building*

Sumber : <http://otakurevolution.com/content/great-gundam-gunpla-census-2020>



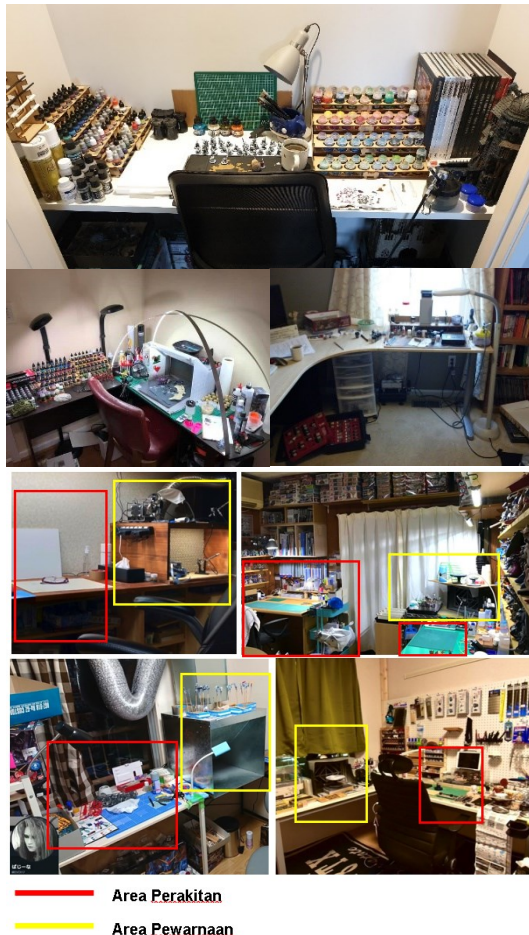
Gambar 3 : Survei Usia para Penggiat *Model Building*, dan Jumlah Koleksi yang Dimiliki

Sumber : <http://otakurevolution.com/content/great-gundam-gunpla-census-2020>

Berdasarkan hasil survei pada slide sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa :

- Konsumen terbanyak berada di Amerika Serikat.
- Konsumen terkecil berada di Romania.
- Konsumen di Indonesia berada di 1 persen.
- Konsumen aktif berada di usia 21 -30.
- Jumlah koleksi paling umum sebanyak 10 buah.

3.1.2 *Hobby Desk*



Gambar 4 : Contoh *Hobby Desk*

Sumber : (Arsip Penulis)

Salah satu fasilitas bagi *model buider* yang penting adalah *hobby desk*, merupakan sebutan untuk meja yang digunakan saat melakukan kegiatan *model building*. Pada umumnya penggiat *model building* hanya menggunakan meja biasa yang kemudian dimodifikasi dengan menambahkan beberapa rak, atau *tool organizer* yang dibeli secara terpisah, hal seperti ini tentunya mempunyai sedikit kekurangan, karena meja bisa menjadi terlalu besar atau mungkin tidak mencukupi saat melakukan kegiatan *model building*.

3.1.3 *Aspek Ergonomi dan Antropometri*

3.1.3.1 Antropometri

Antropometri, ilmu yang mempelajari tentang ukuran tubuh manusia, digunakan untuk memastikan manfaat maksimal dan kemampuan produk yang digunakan seseorang. Penggunaan data antropometri pada tahap konsep awal dapat meminimalkan perubahan ukuran dan bentuk yang

dibutuhkan nantinya, untuk menggunakan ilmu antropometri secara efektif, sangat penting untuk mengetahui hubungan antara tubuh manusia dan barang yang dikenakan atau digunakan. Studi tentang hubungan ini disebut fit mapping, database yang berisi tentang antropometri dan fit mapping dapat digunakan sebagai sumber pelajaran untuk pengembangan produk baru, oleh karena itu antropometri dan fit mapping dianggap sebagai salah satu informasi utama untuk mendesain produk (Salvendy, 2012).

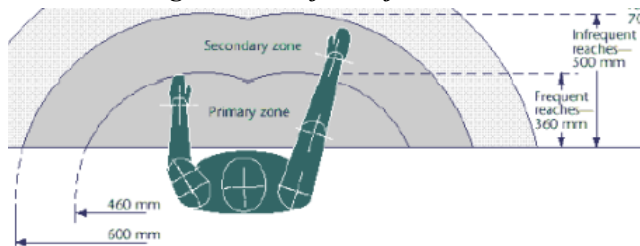
3.1.3.2 Meja Kerja sesuai Undang-undang Tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tabel. 1 Rincian Standar ukuran meja sesuai dengan undang-undang keselamatan dan kesehatan kerja.

Ukuran meja	Standar (cm)	Keterangan
Tinggi meja	58 – 68	Adjustable
	72	Tidak Adjustable
Luas meja	Minimal: 120 x 60	Tidak memantulkan cahaya Cukup untuk menempatkan barang-barang seperti keyboard, mouse, monitor, telepon, dan dokumen holder
Ruangan untuk kaki (dibawah meja)	Minimal lebar: 51 panjang/ kedalaman: 60	Tidak boleh ada barang (dokumen/ CPU) yang diletakan dibawah meja sehingga mengganggu pergerakan kaki

Sumber : (Republik Indonesia, 2016)

3.1.3.3 Pengaturan Meja Kerja

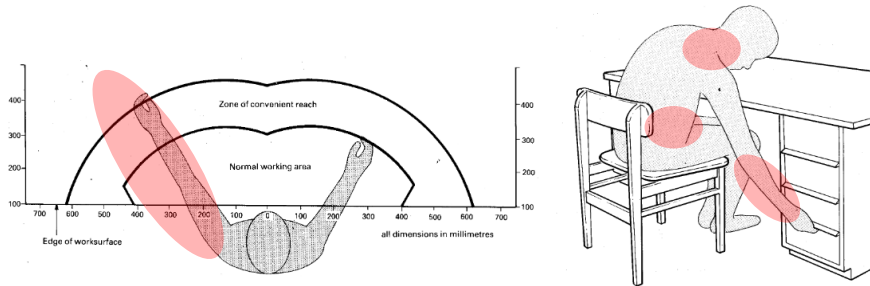


Gambar 5 : Area Penempatan dan Pengaturan Meja Kerja

Sumber : (Republik Indonesia, 2016)

- **Zona pertama:** barang-barang yang sering digunakan diletakkan paling dekat dengan karyawan sehingga mudah dijangkau dan digunakan, misalnya mouse, dokumen kerja dan dokumen holder. Tangan menjangkau masih dalam postur siku siku.
- **Zona kedua:** barang-barang yang lebih jarang dipergunakan, dapat diletakkan setelahnya, seperti telepon. Tangan menjangkau dalam postur yang terjulur ke depan.

3.1.3.4 Penetapan Fungsi



Gambar 6 : Bagian Tubuh yang Terpengaruh saat Menggunakan Meja.
Sumber : (Arsip Penulis)

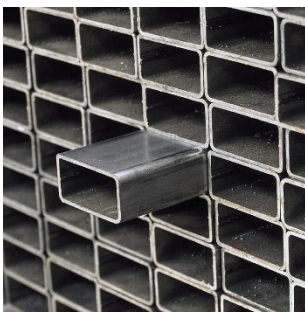
Hal yang dipertimbangkan untuk perancangan hobby desk ini adalah kenyamanan menjangkau area penyimpanan barang, maka dari itu penyimpanan akan ditempatkan sehingga pengguna tidak membutuhkan gerakan yang melelahkan bagian tubuh.

3.2 Aspek Material

Material akan menggunakan gabungan dari panel limbah plastik dan besi *hollow* 2 cm X 2 cm sebagai rangka meja. Panel limbah plastik yang digunakan berasal dari industri yang akan bekerja sama dalam proses pembuatan produk yaitu PT.Mortier. Jenis panel limbah plastik yang digunakan oleh PT.Mortier adalah HDPE yang berasal dari limbah tutup botol komersil yang sudah di hancurkan lalu dileburkan dengan oven khusus.



Gambar 7 : Contoh Hasil Panel Limbah Plastik PT. Mortier
Sumber : (Instagram Mortier)



Gambar 8 : Contoh Besi *Hollow*

Sumber : <https://www.harrissteels.co.uk/steel-products/cold-formed-rectangular-hollow-sections/>

3.3 Aspek Visual

3.3.1 Lifestyle Board



Gambar 9 : Komunitas *Model Builder*

Sumber : <https://www.facebook.com/groups/GBA.Gundam.Bandung.Advance/>

1. Masyarakat modern kelas menengah - atas dengan usia produktif sekitar 20 -30 tahun.
2. Mengikuti perkembangan zaman dan memiliki ketertarikan terhadap *Sci-fi*.
3. Memiliki ketertarikan terhadap hobi *model building*.

3.3.2 Styling Board



Gambar 10 : *Styling Board*

Sumber : <https://www.bigbadtoystore.com/Product/VariationDetails/138922>



Gambar 11 : Berbagai Macam *Brand* yang Berkolaborasi dengan *Bandai* dan Menggunakan *RX-78* sebagai Ikon

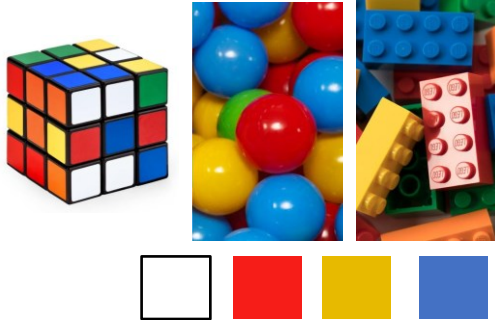
Sumber : <https://www.bigbadtoystore.com/Product/VariationDetails/138922>

Styling menggunakan salah satu *model kit* ikonik, yaitu *Mobile Suit Gundam RX-78*, dari keseluruhan bentuk *model kit* ini memiliki bidang-bidang dan garis geometris yang nantinya akan diaplikasikan kepada *hobby desk*. Tipe *RX-78*, adalah model yang paling ikonik dan juga *gundam* yang pertama kali dibuat. Warna cerah dipilih oleh industri film yang membuatnya karena dinilai dapat menarik perhatian penonton yang menyukai *mecha anime*, hal itu juga yang menjadi dasar penulis untuk memilih warna yang sama. *Mobile Suit Gundam RX-78*, juga sudah sering digunakan sebagai ikon

untuk berkolaborasi dengan beberapa produk keluaran Jepang, juga dibuat dalam ukuran sesungguhnya sebagai daya tarik salah satu tempat berbelanja di Tokyo.

3.3.3 *Mood Board*

Mood Board menggunakan warna dari *model kit* pada *styling board* yaitu warna cerah yang juga memberikan kesan *playful*.



Gambar 12 : *Mood Board*

Sumber : <https://edgeworkcreative.co/products/modular-table>

Playful

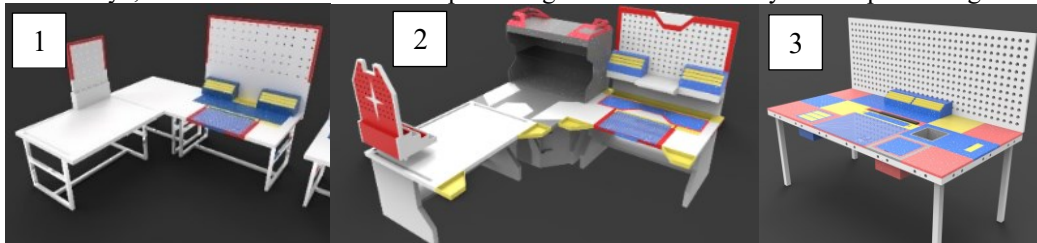
Adjective

- *fond of games and amusement; lighthearted.*
- *intended for one's own or others' amusement rather than seriously.*
- *giving or expressing pleasure and amusement.*

3.4 *Proses Desain*

3.4.1 *Pencarian Alternatif Desain*

Penulis membuat 3 alternatif desain dengan mengimplementasikan aspek visual yang sudah ditetapkan sebelumnya, lalu alternatif desain akan dipilih dengan melakukan survey terhadap 15 orang user.

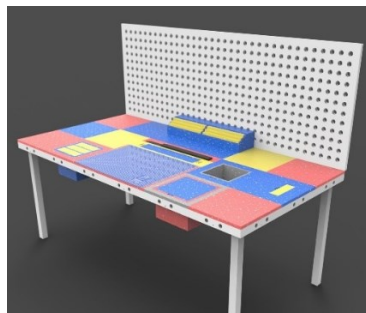
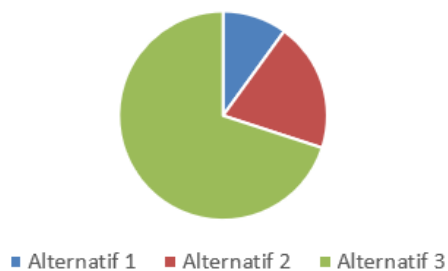


Gambar 13 : Alternatif Desain

Sumber : (Arsip Penulis)

3.4.2 *Pemilihan Desain*

Setelah alternatif desain dibuat, penulis memberikan kuesioner kepada 15 responden untuk memilih alternatif desain.

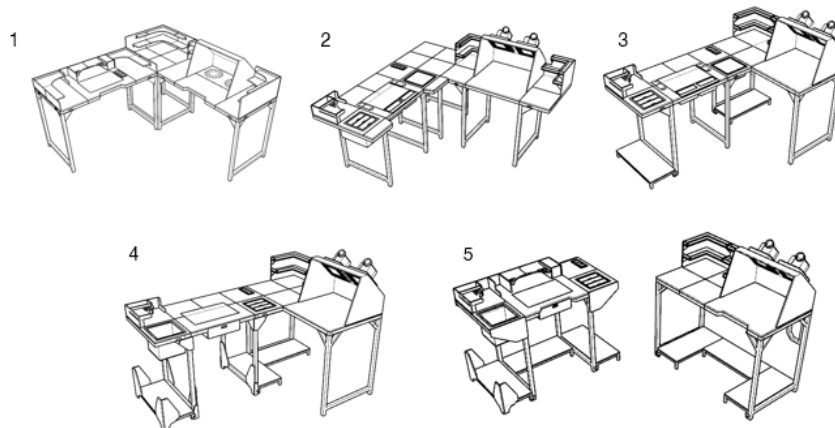


Gambar 14 : Hasil Pemilihan Alternatif Desain

Sumber : (Arsip Penulis)

3.4.3 Variasi Desain

Setelah alternatif desain ditetapkan, kemudian desain dikembangkan menjadi 5 variasi.



Gambar 15 : Variasi Desain

Sumber : (Arsip Penulis)

3.4.4 Final Desain

5 variasi desain kemudian akan dinilai menggunakan *harris profile* untuk mendapatkan *final* desain.

Tabel. 2 Harris Profile

	1				2				3				4				5			
	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2
Kenyamanan																				
Kemudahan Akses Penyimpanan																				
Kapasitas Penyimpanan																				
Visual																				
Portability																				
	2				3				4				6				8			

Sumber : (Arsip Penulis)



Gambar 16 : *Final Desain*
Sumber : (Arsip Penulis)

3.4.5 *Harga Pokok Produksi*

Tabel. 3 Rincian harga pokok produksi

Material	Jumlah	Harga
Papan Limbah Plastik HDPE	60 cm x 30 cm (22 lembar)	RP 2.970.000
Besi <i>Hollow</i> 2x2cm	2 cm x 2cm x 6 m (9 batang)	Rp 790.000
Biaya Produksi Alas meja		Rp 600.000
Biaya Produksi Rangka meja		Rp 1.860.000
Packaging	60 cm x 60 cm x 60 cm	Rp 200.000
HPP		Rp 6.420.000

Sumber : (Arsip Penulis)

4. **Kesimpulan**

Proses perancangan *hobby desk* ini memberikan solusi dalam pengerjaan *model building* yang biasanya menggunakan meja standar yang sudah ada lalu dimodifikasi. Konsep dari produk ini adalah *hobby desk* yang dapat memaksimalkan area kerja dan memberikan kenyamanan saat menjangkau alat-alat yang digunakan.

5. Daftar Pustaka

Anggraeni—2017—KAJIAN ERGONOMI LEMARI, MEJA DAN KURSI PROGRAM STU.pdf. (n.d.).

Putra and Waskito—2020—Konsep ergonomi kultural Nusantara dalam pendidika.pdf. (n.d.).

Republik Indonesia, M. K. (2016). *LAMPIRAN PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 48 TAHUN 2016 TENTANG STANDAR KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PERKANTORAN*. 80.

Salvendy, G. (2012). *HANDBOOK OF HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS* (Vol. 4). John Wiley & Sons.

Stevenson and Davis—2016—Model Building as an Educational Hobby.pdf. (n.d.).

Sullivan, P. (n.d.). A Beginner's Guide to Model Building—Part 1 of a 4 part series. 27 October 2014, 4.

DESAIN *HOBBY DESK* BAGI *MODEL BUILDER* BERBAHAN PANEL *MIX MATERIAL*

Farhan Naufal Fadli ¹, M. Djalu Djatmiko ²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung ¹

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung ²

Jl. PH. H. Mustofa No. 23 Bandung 40124

E-mail: farhan.naufalfadli@gmail.com djaluds@itenas.ac.id

Abstrak

Hobi merupakan salah satu kegiatan yang dilakukan oleh manusia, selain sebagai salah satu kepuasan diri, memiliki hobi juga dapat mengurangi stres dan meningkatkan kreativitas seseorang. Kebanyakan hobi menggunakan produk alat atau fasilitas yang mendukung, dan salah satunya adalah kegiatan model builder yang membutuhkan meja yang cukup luas untuk mengerjakan hobinya, fasilitas meja itu disebut dengan hobby desk. Selain jenis kegunaan nya, meja pun menggunakan jenis material yang berbeda-beda, dan salah satu material baru yang sering dimanfaatkan adalah limbah plastik, karena kekuatannya dan juga tahan lama. Maka pada penelitian ini penulis akan menggunakan metode literasi, dengan mempertimbangkan ergonomi dan penggunaan materialnya sehingga dapat mengembangkan hobby desk menggunakan mix material limbah. Dari hasil penelitian ini penulis berharap dapat bermanfaat bagi kegiatan model building.

Kata Kunci : Hobby desk, Model building, Limbah plastik

Abstract

Hobbies are one of the activities carried out by humans, apart from being a form of self-satisfaction, having a hobby can also reduce stress and increase one's creativity. Most hobbies use products or facilities that support, and one of them is a model building activity that requires a large enough table to work on their hobby, that facilities are called hobby tables. Apart from the types of uses, desk also use different types of materials, and one of the new materials that is often used is plastic waste, because of its strength and durability. So in this study the authors will use the literacy method, taking into account the ergonomics and use of the material so that it can develop a hobby table using waste materials. From the results of this study the authors hope to be useful for modeling activities.

Keywords: hobby table, model building, plastic waste

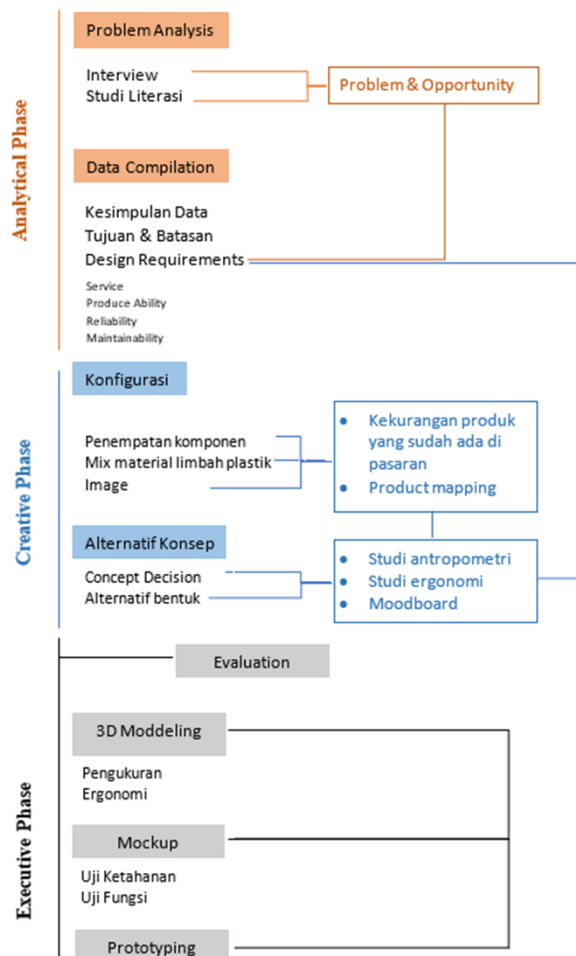
1. Pendahuluan

Gaya hidup setiap individu yang berbeda dan memiliki identitas tersendiri dapat dilihat dari cara mereka menghabiskan waktu seperti memiliki hobi. Hobi selain kegiatan untuk mengisi waktu luang, juga dapat meningkatkan kreatifitas, seperti kegiatan model building yang dapat merubah bentuk asli dari model cetakan pabrik dengan menambahkan atau mengurangi bagian yang akan dirubah, atau mewarnai ulang bagian dari model.

Kegiatan *model building* setidaknya membutuhkan dua area pada meja: satu untuk area fisik dimana mereka bekerja sepenuhnya, dan satu lagi area *finishing* sebagai tempat untuk detailing pada model yang dibuat. Pengaturan meja kerja yang kurang tepat dapat membuat pengguna hanya mendapatkan sedikit inspirasi untuk menyelesaikan pekerjaan apa pun. Dengan mengatur meja kerja, tidak hanya membuat pengguna menjadi lebih nyaman tetapi juga mempermudah akses kegiatan.

2. Metode

Pola pemikiran yang logis, alur yang runut, terukur serta sistematis, merupakan tuntutan dasar dalam memenuhi kelayakan konsep desain produk. Konsepsi yang logis dari suatu desain produk merupakan dasar kelayakan pakai, kelayakan produksi, dan kelayakan promosi yang memberi nilai tambah penting bagi kualitas hidup manusia. Dengan demikian, dasar dari suatu sistem filsafat desain produk adalah menempatkan kedudukan idea kreatif yang logis sebagai pembentuk nilai estetis, yang terwujud dari simpulan estetika bentuk rupa, sistem kerja dan estetika material (*Putra and Waskito - 2020 - Konsep Ergonomi Kultural Nusantara Dalam Pendidikan.Pdf*, n.d.). Berikut tahapan penelitian yang dilakukan penulis dalam perancangan produk :



Gambar 1 : Metodologi Desain Bruce Archer.

Sumber : (Arsip Penulis)

- **Information Stage**, dalam tahap ini, penulis melakukan pencarian data :
 1. Melakukan wawancara kepada beberapa user atau komunitas tentang kebutuhan mereka akan meja kerja yang sesuai.
 2. Melakukan studi ergonomi dan antropometri untuk mendapatkan konfigurasi komponen meja.
 3. Melakukan observasi untuk mendapatkan data yang diperlukan dalam pembuatan meja kerja.
 4. Menganalisis hasil pengumpulan data untuk menentukan bentuk perancangan meja kerja.
- **Concept Generation**, dalam tahap ini penulis telah menetapkan jenis meja kerja yang sesuai dengan jenis kegiatan pengguna :
 1. Melakukan studi ergonomi dan antropometri kepada pengguna.

2. Melakukan proses sketsa dan *3D modelling* untuk membuat beberapa alternatif konsep awal.
3. Melakukan seleksi konsep sesuai dengan kriteria yang sudah ditetapkan.

• **Development Stage**, dalam tahap ini penulis melakukan pengembangan lebih lanjut :

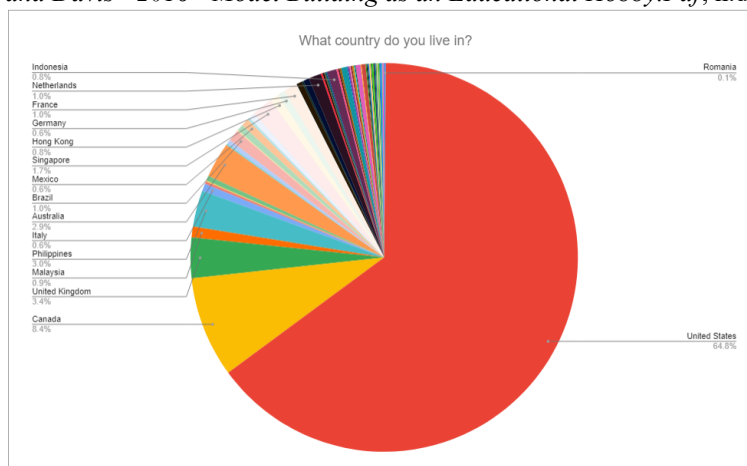
1. Membuat model 1:1 untuk menguji struktur dan melakukan operasional pemakaian.
2. Penentuan *mix material* dan komponen pendukung.
3. *Prototyping*.

3. Proses Desain

3.1 Analisis Data

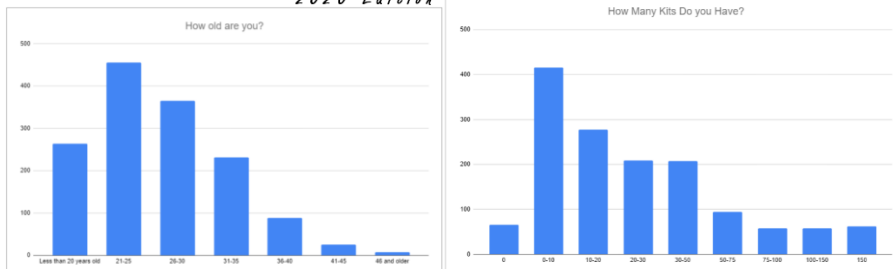
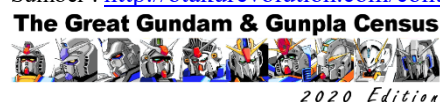
3.1.1 Model building

Model building adalah hobi yang melibatkan pembuatan model fisik baik dari kit atau dari bahan dan komponen yang diperoleh oleh pengguna. Model umumnya dianggap representasi fisik dari suatu objek dan mempertahankan hubungan yang akurat antara semua aspeknya. *Model building* dapat diklasifikasikan menurut tingkat keahlian yang mewakili tingkat kesulitan untuk pengguna. Tingkat 1 dengan potongan-potongan yang tidak perlu dilem atau dicat, tingkat 2 yang membutuhkan lem dan cat, dan tingkat 3 yang mencakup bagian yang lebih kecil dan lebih detail (Sullivan, n.d.). Membangun model sudah tidak lagi hanya sebuah hobi, beberapa orang telah menjadikan pembuatan model yang lebih kompleks sebagai karir mereka. Misalnya, ada orang yang membangun model untuk memperingati peristiwa bersejarah, dipekerjakan untuk membangun model menggunakan peristiwa masa lalu sebagai dasar untuk memprediksi peristiwa masa depan sebagai tujuan komersil yang sangat tinggi (Stevenson and Davis - 2016 - *Model Building as an Educational Hobby.Pdf*, n.d.).



Gambar 2 : Survei Negara Asal para Penggiat *Model Building*

Sumber : <http://otakurevolution.com/content/great-gundam-gunpla-census-2020>



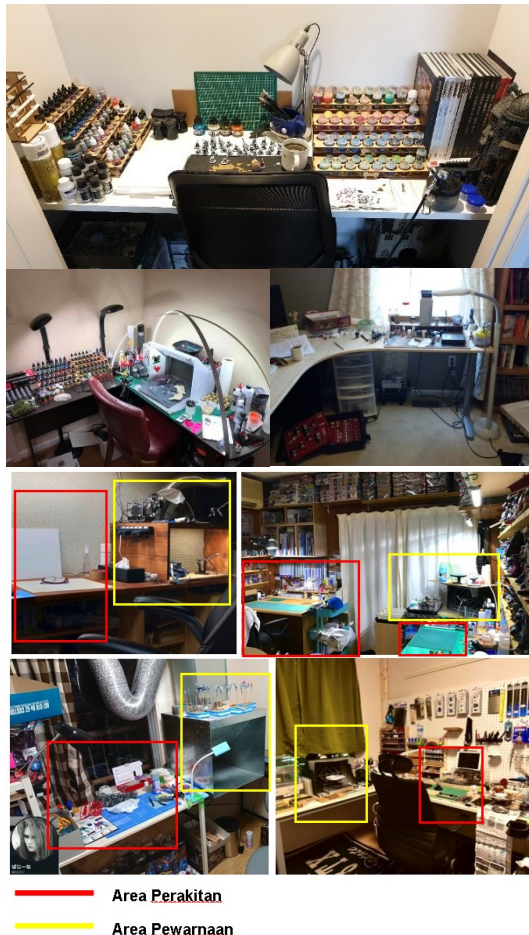
Gambar 3 : Survei Usia para Penggiat *Model Building*, dan Jumlah Koleksi yang Dimiliki

Sumber : <http://otakurevolution.com/content/great-gundam-gunpla-census-2020>

Berdasarkan hasil survei pada slide sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa :

- Konsumen terbanyak berada di Amerika Serikat.
- Konsumen terkecil berada di Romania.
- Konsumen di Indonesia berada di 1 persen.
- Konsumen aktif berada di usia 21 -30.
- Jumlah koleksi paling umum sebanyak 10 buah.

3.1.2 *Hobby Desk*



Gambar 4 : Contoh *Hobby Desk*

Sumber : (Arsip Penulis)

Salah satu fasilitas bagi *model buider* yang penting adalah *hobby desk*, merupakan sebutan untuk meja yang digunakan saat melakukan kegiatan *model building*. Pada umumnya penggiat *model building* hanya menggunakan meja biasa yang kemudian dimodifikasi dengan menambahkan beberapa rak, atau *tool organizer* yang dibeli secara terpisah, hal seperti ini tentunya mempunyai sedikit kekurangan, karena meja bisa menjadi terlalu besar atau mungkin tidak mencukupi saat melakukan kegiatan *model building*.

3.1.3 *Aspek Ergonomi dan Antropometri*

3.1.3.1 Antropometri

Antropometri, ilmu yang mempelajari tentang ukuran tubuh manusia, digunakan untuk memastikan manfaat maksimal dan kemampuan produk yang digunakan seseorang. Penggunaan data antropometri pada tahap konsep awal dapat meminimalkan perubahan ukuran dan bentuk yang

dibutuhkan nantinya, untuk menggunakan ilmu antropometri secara efektif, sangat penting untuk mengetahui hubungan antara tubuh manusia dan barang yang dikenakan atau digunakan. Studi tentang hubungan ini disebut fit mapping, database yang berisi tentang antropometri dan fit mapping dapat digunakan sebagai sumber pelajaran untuk pengembangan produk baru, oleh karena itu antropometri dan fit mapping dianggap sebagai salah satu informasi utama untuk mendesain produk (Salvendy, 2012).

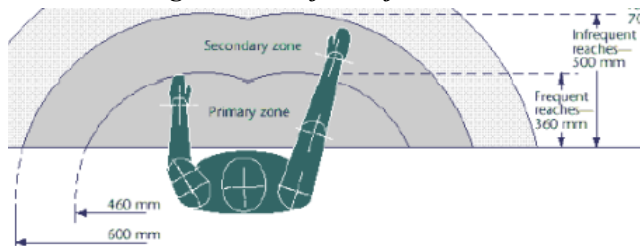
3.1.3.2 Meja Kerja sesuai Undang-undang Tentang Standar Keselamatan dan Kesehatan Kerja

Tabel. 1 Rincian Standar ukuran meja sesuai dengan undang-undang keselamatan dan kesehatan kerja.

Ukuran meja	Standar (cm)	Keterangan
Tinggi meja	58 – 68	Adjustable
	72	Tidak Adjustable
Luas meja	Minimal: 120 x 60	Tidak memantulkan cahaya Cukup untuk menempatkan barang-barang seperti keyboard, mouse, monitor, telepon, dan dokumen holder
Ruangan untuk kaki (dibawah meja)	Minimal lebar: 51 panjang/ kedalaman: 60	Tidak boleh ada barang (dokumen/ CPU) yang diletakan dibawah meja sehingga mengganggu pergerakan kaki

Sumber : (Republik Indonesia, 2016)

3.1.3.3 Pengaturan Meja Kerja

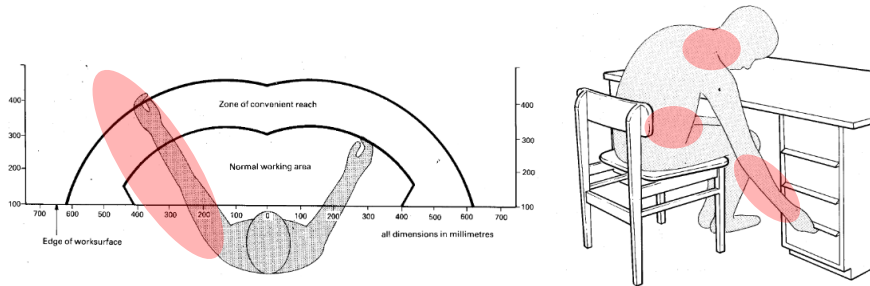


Gambar 5 : Area Penempatan dan Pengaturan Meja Kerja

Sumber : (Republik Indonesia, 2016)

- **Zona pertama:** barang-barang yang sering digunakan diletakkan paling dekat dengan karyawan sehingga mudah dijangkau dan digunakan, misalnya mouse, dokumen kerja dan dokumen holder. Tangan menjangkau masih dalam postur siku siku.
- **Zona kedua:** barang-barang yang lebih jarang dipergunakan, dapat diletakkan setelahnya, seperti telepon. Tangan menjangkau dalam postur yang terjulur ke depan.

3.1.3.4 Penetapan Fungsi



Gambar 6 : Bagian Tubuh yang Terpengaruh saat Menggunakan Meja.
Sumber : (Arsip Penulis)

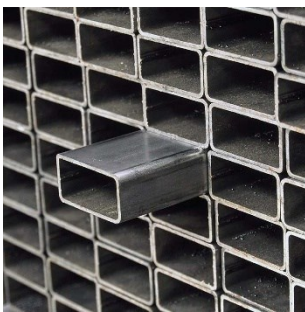
Hal yang dipertimbangkan untuk perancangan hobby desk ini adalah kenyamanan menjangkau area penyimpanan barang, maka dari itu penyimpanan akan ditempatkan sehingga pengguna tidak membutuhkan gerakan yang melelahkan bagian tubuh.

3.2 Aspek Material

Material akan menggunakan gabungan dari panel limbah plastik dan besi *hollow* 2 cm X 2 cm sebagai rangka meja. Panel limbah plastik yang digunakan berasal dari industri yang akan bekerja sama dalam proses pembuatan produk yaitu PT.Mortier. Jenis panel limbah plastik yang digunakan oleh PT.Mortier adalah HDPE yang berasal dari limbah tutup botol komersil yang sudah di hancurkan lalu dileburkan dengan oven khusus.



Gambar 7 : Contoh Hasil Panel Limbah Plastik PT. Mortier
Sumber : (Instagram Mortier)



Gambar 8 : Contoh Besi *Hollow*

Sumber : <https://www.harrissteels.co.uk/steel-products/cold-formed-rectangular-hollow-sections/>

3.3 Aspek Visual

3.3.1 Lifestyle Board



Gambar 9 : Komunitas *Model Builder*

Sumber : <https://www.facebook.com/groups/GBA.Gundam.Bandung.Advance/>

1. Masyarakat modern kelas menengah - atas dengan usia produktif sekitar 20 -30 tahun.
2. Mengikuti perkembangan zaman dan memiliki ketertarikan terhadap *Sci-fi*.
3. Memiliki ketertarikan terhadap hobi *model building*.

3.3.2 Styling Board



Gambar 10 : *Styling Board*

Sumber : <https://www.bigbadtoystore.com/Product/VariationDetails/138922>



Gambar 11 : Berbagai Macam *Brand* yang Berkolaborasi dengan *Bandai* dan Menggunakan *RX-78* sebagai Ikon

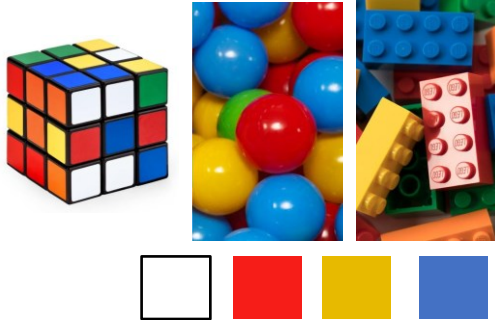
Sumber : <https://www.bigbadtoystore.com/Product/VariationDetails/138922>

Styling menggunakan salah satu *model kit* ikonik, yaitu *Mobile Suit Gundam RX-78*, dari keseluruhan bentuk *model kit* ini memiliki bidang-bidang dan garis geometris yang nantinya akan diaplikasikan kepada *hobby desk*. Tipe *RX-78*, adalah model yang paling ikonik dan juga *gundam* yang pertama kali dibuat. Warna cerah dipilih oleh industri film yang membuatnya karena dinilai dapat menarik perhatian penonton yang menyukai *mecha anime*, hal itu juga yang menjadi dasar penulis untuk memilih warna yang sama. *Mobile Suit Gundam RX-78*, juga sudah sering digunakan sebagai ikon

untuk berkolaborasi dengan beberapa produk keluaran Jepang, juga dibuat dalam ukuran sesungguhnya sebagai daya tarik salah satu tempat berbelanja di Tokyo.

3.3.3 *Mood Board*

Mood Board menggunakan warna dari *model kit* pada *styling board* yaitu warna cerah yang juga memberikan kesan *playful*.



Gambar 12 : *Mood Board*

Sumber : <https://edgeworkcreative.co/products/modular-table>

Playful

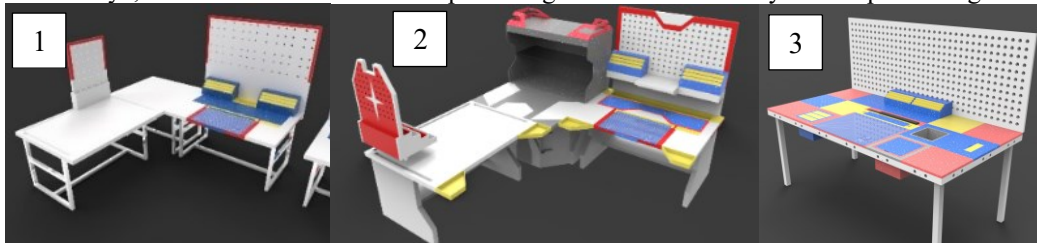
Adjective

- *fond of games and amusement; lighthearted.*
- *intended for one's own or others' amusement rather than seriously.*
- *giving or expressing pleasure and amusement.*

3.4 *Proses Desain*

3.4.1 *Pencarian Alternatif Desain*

Penulis membuat 3 alternatif desain dengan mengimplementasikan aspek visual yang sudah ditetapkan sebelumnya, lalu alternatif desain akan dipilih dengan melakukan survey terhadap 15 orang user.

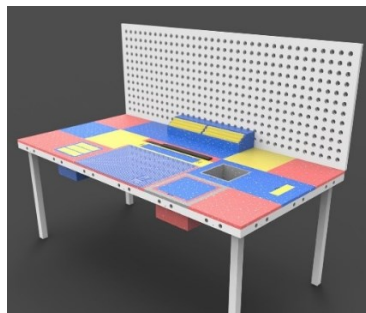
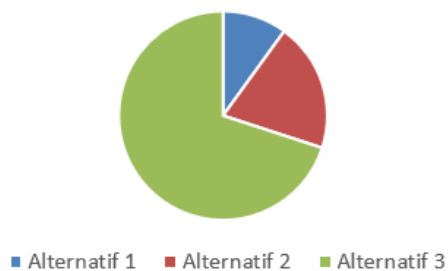


Gambar 13 : Alternatif Desain

Sumber : (Arsip Penulis)

3.4.2 *Pemilihan Desain*

Setelah alternatif desain dibuat, penulis memberikan kuesioner kepada 15 responden untuk memilih alternatif desain.

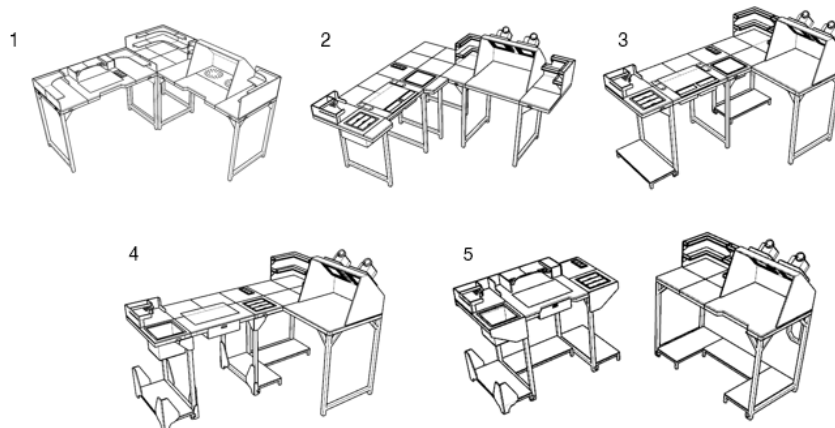


Gambar 14 : Hasil Pemilihan Alternatif Desain

Sumber : (Arsip Penulis)

3.4.3 Variasi Desain

Setelah alternatif desain ditetapkan, kemudian desain dikembangkan menjadi 5 variasi.



Gambar 15 : Variasi Desain

Sumber : (Arsip Penulis)

3.4.4 Final Desain

5 variasi desain kemudian akan dinilai menggunakan *harris profile* untuk mendapatkan *final* desain.

Tabel. 2 Harris Profile

	1				2				3				4				5			
	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2	-2	-1	+1	+2
Kenyamanan																				
Kemudahan Akses Penyimpanan																				
Kapasitas Penyimpanan																				
Visual																				
Portability																				
	2				3				4				6				8			

Sumber : (Arsip Penulis)



Gambar 16 : *Final Desain*
Sumber : (Arsip Penulis)

3.4.5 *Harga Pokok Produksi*

Tabel. 3 Rincian harga pokok produksi

Material	Jumlah	Harga
Papan Limbah Plastik HDPE	60 cm x 30 cm (22 lembar)	RP 2.970.000
Besi <i>Hollow</i> 2x2cm	2 cm x 2cm x 6 m (9 batang)	Rp 790.000
Biaya Produksi Alas meja		Rp 600.000
Biaya Produksi Rangka meja		Rp 1.860.000
Packaging	60 cm x 60 cm x 60 cm	Rp 200.000
HPP		Rp 6.420.000

Sumber : (Arsip Penulis)

4. **Kesimpulan**

Proses perancangan *hobby desk* ini memberikan solusi dalam pengerjaan *model building* yang biasanya menggunakan meja standar yang sudah ada lalu dimodifikasi. Konsep dari produk ini adalah *hobby desk* yang dapat memaksimalkan area kerja dan memberikan kenyamanan saat menjangkau alat-alat yang digunakan.

5. Daftar Pustaka

Anggraeni—2017—KAJIAN ERGONOMI LEMARI, MEJA DAN KURSI PROGRAM STU.pdf. (n.d.).

Putra and Waskito—2020—Konsep ergonomi kultural Nusantara dalam pendidika.pdf. (n.d.).

Republik Indonesia, M. K. (2016). *LAMPIRAN PERATURAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA NOMOR 48 TAHUN 2016 TENTANG STANDAR KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA PERKANTORAN*. 80.

Salvendy, G. (2012). *HANDBOOK OF HUMAN FACTORS AND ERGONOMICS* (Vol. 4). John Wiley & Sons.

Stevenson and Davis—2016—Model Building as an Educational Hobby.pdf. (n.d.).

Sullivan, P. (n.d.). A Beginner's Guide to Model Building—Part 1 of a 4 part series. 27 October 2014, 4.

PENEKANAN EFEKTIFITAS PRODUKSI JAM TANGAN BONGGOL JAGUNG

Erian Dwi Alfath ¹, Andry Masry ²

1. Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung
2. Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: eriandwialfath@mhs.itenas.ac.id ¹, andry@itenas.ac.id ²

Abstrak

Penelitian tugas akhir ini didasari dari hasil evaluasi yang dilakukan pada proses penelitian sebelumnya (Proyek Desain V). Diperoleh kesimpulan bahwa bonggol jagung memiliki potensi untuk dikembangkan sebagai alternatif pembuatan jam tangan yang menawarkan kebaruan yang tinggi. Penekanan ini dilakukan karena pada penelitian sebelumnya belum mempertimbangkan variabel kecepatan produksi dan karakteristik mesin yang digunakan. Sehingga dapat menghasilkan jam tangan bonggol jagung sebagai produk yang realistis dengan melalui pertimbangan produksi dari kompromi nilai kreasi. Sebagai tindak lanjut untuk mengembangkan potensi dari produk jam tangan olahan bonggol akan dilakukan uji efektifitas produksi.

Penelitian akan diawali dengan tahap evaluasi dari proses pembuatan jam tangan bonggol jagung pada penelitian sebelumnya. Evaluasi dilakukan untuk menekankan efisiensi dari eksperimentasi pengembangan jam tangan bonggol jagung yang mempertimbangkan nilai kompromi antara nilai kreasi dan nilai efektifitas produksi, dengan tujuan menghasilkan harga pokok produksi jam tangan bonggol jagung dari hasil efektifitas produksi jam tangan bonggol jagung tersebut.

Kata Kunci: bonggol jagung, eksplorasi, efektifitas produksi, jam tangan, teknik bending

Abstract

This final project research is based on the results of the evaluation carried out in the previous research process (Project Design V). It was concluded that the corncob has the potential to be developed as an alternative for making watches that offer high novelty. This emphasis is made because the previous research has not considered the variable speed of production and the characteristics of the machine used. So that it can produce corncob watches as realistic products through production considerations from a compromise of creative value. As a follow-up to developing the potential of the hump-processed watch product, a production effectiveness test will be carried out.

The research will begin with the evaluation phase of the process of making corncob watches in previous studies. The evaluation was conducted to emphasize the efficiency of the experimental development of corncob watches that considers the value of the compromise between the value of creation and the value of production effectiveness, with the aim of producing the cost of production of corncob watches from the results of the effectiveness of the production of corncob watches.

Keywords: corncob, exploration, production effectiveness, watches, bending technique

1. Pendahuluan

Bonggol jagung merupakan bahan baku yang memiliki karakteristik yang membuat nilai kebaruan yang tinggi untuk dijadikan sebuah produk desain, berbeda dengan material konvensional yang sering digunakan. Perbedaan ini membuat proses pengembangan bonggol jagung harus menggunakan mesin dengan karakteristik yang juga berbeda, untuk meningkatkan efisiensi dan efektifitas produksi yang akan dilakukan. Peluang besar untuk memanfaatkan tongkol jagung sebagai bahan baku produk cukup menarik untuk dikembangkan dalam hal mengurangi limbah dengan pengembangan produk baru yang dapat memberikan nilai ekonomi (Wahmuda and Puspitasari, 2015).

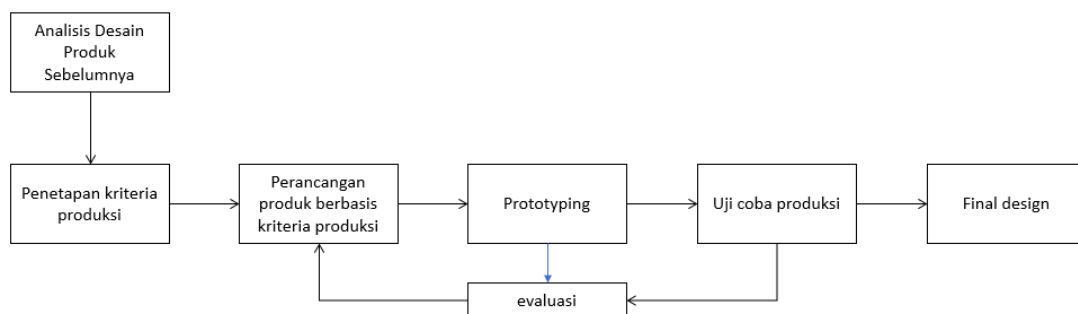
Olahan bonggol jagung juga dimanfaatkan oleh beberapa kalangan pengrajin dan UKM untuk dijadikan sebuah produk. salah satu UKM yang memanfaatkan bonggol jagung adalah Crafindo Kreasi sebagai bahan baku sebuah produk komoditi craft, seperti kotak perhisan, mabel, produk mainan anak, dan lain-lain. Hal ini menjadikan bonggol jagung sebagai bahan baku yang memiliki potensi untuk dijadikan sebuah produk yang menghasilkan kebaruan. Dengan pendekatan material bonggol jagung akan dikembangkan produk fashion berupa jam tangan. Bonggol jagung sebagai bahan baku yang cocok karena berpotensi untuk dijadikan bahan baku umum dan dapat dikembangkan sebagai produk komersial. Bentuk kompromi ini mempengaruhi karakteristik produksi yang harus diterapkan agar nilai estetika sesuai dengan nilai komersial yang diharapkan.

Penelitian merupakan kelanjutan dari proyek sebelumnya (proyek desain V) dan akan mencari nilai kompromi antara nilai kreasi dan efektifitas produksi dari desain jam tangan bonggol jagung. Fokus utama dari penelitian ini adalah mencari nilai kompromi antara nilai kreasi dan efektifitas produksi sehingga diketahuinya harga pokok produksi dari jam tangan olahan bonggol jagung tersebut. Produk olahan limbah bonggol jagung merupakan inovasi yang harus mempertimbangkan juga faktor produksi agar nilai yang ditawarkan dapat memperoleh benefit ekonomi. Bentuk kompromi ini selanjutnya akan mempengaruhi karakteristik produksi yang harus diterapkan agar nilai estetika akan sejalan dengan nilai komersial yang diharapkan. Hal ini sangat didukung oleh kenyataan bahwa bonggol jagung dapat dengan mudah diperoleh hampir diseluruh wilayah Indonesia, dan hingga saat ini belum dimanfaatkan secara ekonomi(Masri, 2020).

Penelitian ini di latar belakang oleh adanya kebutuhan diketahuinya harga pokok produksi jam tangan dengan olahan bonggol jagung, sehingga dapat ditentukan harga desain yang sesuai. Produk jam tangan bonggol jagung menjadi salah satu inovasi baru di bidang industri fashion, karena inovasi dianggap sebagai sarana untuk menciptakan dan mempertahankan keunggulan kompetitif yang berkelanjutan, dan dianggap sebagai kunci sukses sebuah bisnis (masri, 2020). Proses pengembangan jam tangan bonggol jagung melalui tahapan ekserimentasi untuk menghasilkan sebuah desain dengan kompromi nilai kreasi yang mempertimbangkan karakteristik bonggol jagung dan nilai kompromi efektifitas produksi. Sehingga dapat menghasilkan harga pokok produksi jam tangan bonggol jagung dari hasil efektifitas produksi jam tangan bonggol jagung.

2. Metode/Proses Kreatif

Penelitian ini dilatar belakang dari material bonggol jagung yang memiliki potensi unuk dikembangkan menjadi alternatif desain jam tangan bonggol jagung. Penggalian potensi material bonggol jagung dilakukan dengan memanfaatkan modul balok bonggol jagung untuk dikembangkan(eksplorasi). Proses eksplorasi dilakukan dengan mempertimbangkan proses efektifitas produksi jam tangan bonggol jagung, sehingga menghasilkan sebuah produk dengan kebaruan dan efektif untuk diproduksi. Dari proses eksplorasi tersebut menghasilkan sebuah kebaruan pada proses pembuatan jam tangan dengan menggunakan teknik bending bonggol jagung yang dianggap efektif untuk dikembangkan menjadi sebuah produk jam tangan.



bagan 1 metode penelitian

2.1.1 Analisis Desain Produk Sebelumnya

Pada proses pengembangan beberapa desain jam tangan bonggol jagun menghasilkan efektifitas produksi dari jam tangan bonggol jagung. Namun ada tahapan berkreasi yang tidak diperhatikan pada proses pencarian efektifitas produksi jam taangan bonggol jagung. Pada analisis yang dilakukan menemukan teknik baru pengolahan bonggol jagung berupa teknik bending bonggol jagung dengan pertimbangan karakteristik dan struktur dari bonggol jagung tersebut. Teknik bending bonggol jagung ini juga dilakukan sebagai proses kreasi pencarian alternatif desain yang efektif untuk diproduksi menjadi produk jam tangan bonggol jagung.

2.1.2 Penetapan Kriteria Produksi

Penetapan kriteria produksi berdasarkan nilai kompromi antara nilai kreasi dan efektifitas produksi dari desain jam tangan bonggol jagung sehingga dapat menghasilkan harga pokok produksi.

2.1.3 Perancangan Produk Berbasis Kriteria Produksi

Mengoptimalkan teknik bending bonggol jagung dan memilih alternatif desain dengan mempertimbangkan aspek visual bonggol jagung, aspek material yang digunakan dengan kesesuaian teknik bending yang digunakan dan kesesuaian dengan efektifitas produksi.

2.1.4 Prototyping

Optimalisasi desain

- Melakukan penyempurnaan terhadap desain yang dipilih
- Membuat model 1:1 sebagai tahapan uji coba dari desain yang sudah dipilih

Membuat gambar produksi

- Membuat gambar produksi dari desain yang dipilih
- Membuat rencana produksi prototype

2.1.5 Uji Coba Produksi

Membuat prototype

- Proses pembuatan prototype ini dikerjakan oleh 2 pegawai dari craftindo kreasi

Menganalisa proses pembuatan prototype

- Menganalisa waktu pembuatan, pemakaian alat dan bahan
- Menganalisa proses pembuatan produk jam tangan bonggol jagung
- Menganalisa HPP yang dikeluarkan saat pengerjaan produk jam tangan bonggol jagung

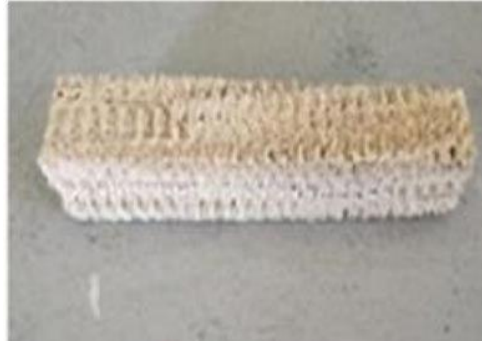
2.1.6 Final Desain

Penambahan material bending bamboo sebagai material sekunder pada pengembangan final desain untuk membuat struktur kepala jam tangan lebih kokoh, terutama pada bagian telinga jam tangan bonggol jagung untuk membuat bentuk bending bonggol jagung lebih stabil. Penambahan material bending bambu juga dilakukan dengan mempertimbangkan aspek efektifitas produksi.

3. Diskusi/Proses Desain

Hasil dari diskusi perancangan jam tangan dengan olahan material bonggol akan dilakukan uji efektifitas produksi dengan kompromi proses kreasi dengan tujuan menghasilkan harga pokok produksi (HPP). Beberapa tahapan analisa mengenai material bonggol jagung sebagai material utama yang digunakan dengan mempertimbangkan karakteristik visual dan struktur bonggol jagung yang meliputi aspek image, aspek rupa dan aspek produksi yang akan dilakukan. Tahapan desain juga dilakukan sebagai pencarian gagasan awal setelah proses analisa dilakukan. Dari diskusi perancangan jam tangan dengan olahan bonggol jagung, bagian dari bonggol jagung yang berpotensi adalah pada bagian keras

atau tulang bonggol jagung. Modul balok bonggol jagung dengan ketebalan 1,8cm memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi modul pembuatan jam tangan dengan olahan bonggol jagung.



Gambar 1 Modul balok bonggol jagung

3.1 Proses Eksperimen

Pada tahap eksperimen kedua ini akan menggunakan modul pipih bonggol jagung dengan ketebalan 5mm yang akan dikembangkan lagi sebagai proses pencarian alternatif untuk jam tangan dengan olahan bonggol jagung. Dalam proses eksplorasi modul pipih bonggol jagung, modul pipih dipotong menjadi 2 bagian menggunakan table saw dengan tujuan untuk menyesuaikan bentuk dan ukuran jam tangan.



*Gambar 2 proses pemotongan modul pipih bonggol jagung menjadi 2 bagian menggunakan table saw
sumber: dokumentasi pribadi*



*Gambar 3 Hasil potongan dari modul pipihan bonggol jagung,
sumber: dokumentasi pribadi*

Hasil dari potongan tersebut membuat struktur bonggol jagung menjadi lebih lentur namun memiliki kelenturan yang terbatas. Hasil dari potongan tersebut akan dijadikan sebagai modul pembuatan produk jam tangan dengan olahan bonggol jagung karena masih memiliki potensi untuk dikembangkan.

Hasil dari ekolorasi potongan tersebut ditemukan teknik untuk mengolahnya dengan cara teknik bending. Terdapat 2 cara untuk melakukan bending bonggol jagung dengan cara pertama direbus dan cara kedua dengan cara dikukus. Kedua proses tersebut dilakukan untuk membuat struktur bonggol jagung lebih lunak dan elastis.



*Gambar 4 Proses perebusan potongan modul bonggol jagung,
Sumber: Dokumentasi pribadi*



*Gambar 5 proses pengukusan potongan modul balok bonggol jagung,
Sumber: Dokumentasi pribadi*

Dari pertimbangan dua proses tersebut untuk membuat potongan modul bonggol jagung menjadi lunak, elastis dan mudah untuk dibending, modul bonggol jagung yang dikukus akan dijadikan study lanjutan untuk dikembangkan menjadi modul pembuatan jam tangan bonggol jagung. Karena hasil dari proses modul bonggol jagung yang direbus memiliki sifat yang lebih rapuh dan mudah patah. Meskipun bisa untuk dilakukan teknik bending bonggol jagung, namun risikonya lebih banyak dikarenakan terlalu banyak menyerap air. Untuk struktur dan karakter dari bonggol jagung sendiri dapat lebih mudah berubah bentuk jika terkena banyak air. Berbeda dengan modul bonggol jagung yang dikukus dapat berubah bentuk karena tekanan uap panas. Sehingga modul bonggol jagung tersebut lebih kecil risikonya dari modul yang dikukus.

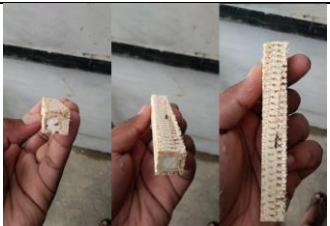
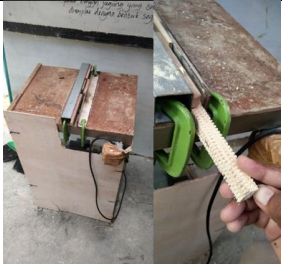
Dari modul bonggol jagung yang dikukus tersebut akan dikembangkan melalui alternatif desain jam tangan dengan olahan bonggol jagung dengan teknik bending dengan pertimbangan karakteristik visual meliputi aspek image, aspek rupa dan aspek produksi sebagai pertimbangan efektifitas produksinya. Dalam proses pencarian alternatif desain jam tangan bonggol jagung tersebut memerlukan material lain agar lebih memperkuat struktur dari jam tangan yang akan dibuat. Dan material yang dipilih sebagai material tambahan berupa bambu, karena memiliki karakteristik warna yang hampir sama dengan bonggol jagung dan memiliki elastisitas pada material bambu tersebut. Dan material kulit sebagai aksesoris

tambahan yang akan digunakan menjadi strap atau tali dari produk jam tangan olahan bonggol jagung tersebut.



*Gambar 6 alternatif 1, alternatif 2, alternatif 3,
sumber: dokumentasi pribadi*

Ketiga alternatif desain ini dirancang berdasarkan aspek image, aspek rupa dari karakteristik visual bonggol jagung dan aspek produksinya dari pertimbangan teknik bending yang digunakan dan efektifitas produksinya. Hasil dari diskusi, alternative ke2 terpilih untuk dilanjutkan sebagai desain yang akan direalisasikan menjadi produk jam tangan dengan olahan jam tangan bonggol jagung mix material bambu. Alternative desain ke2 juga dipilih berdasarkan desain yang memiliki karakteristik visual bonggol jagung yang memiliki aspek image, aspek rupa yang khas dari bonggol jagung dan aspek produksi yang terbilang efektif untuk diproduksi. Berikut proses dan tahapan untuk mengimplementasikan alternatif desain 2 menjadi sebuah jam tangan.

No	Proses pembuatan	dokumentasi
1.	Proses sortir modul balok bonggol jagung dengan ketebalan 1,8cm	
2.	Proses pemotongan modul balok bonggol jagung menjadi modul pipih bonggol jagung dengan ketebalan 5mm menggunakan table saw	
3.	Proses sortir modul pipih bonggol jagung dengan ketebalan 5mm	

4.	Proses pemotongan modul pipih bonggol jagung menjadi 2 bagian menggunakan table saw	
5.	Proses sortir hasil potongan dari modul pipih bonggol jagung	
6.	Proses pengukusan modul bonggol jagung	
7.	Proses bending lengkungan bonggol jagung dan bending lingkaran bonggol jagung modul bonggol jagung setelah dikukus	
8.	Proses pelapisan sending sealer	
9.	Proses pendempulan dan proses penjemuran	

10.	Proses pengamplaan	
11.	Proses pemotongan	
12.	Proses perakitan komponen bonggol jagung dan material bambu	

Tabel 1 proses implementasi alternatif desain 2

Implementasi alternative desain terpilih akan ditelaah kembali mengenai proses produksi yang dilakukan, diantaranya:

- Pada proses pemotongan benderingan lingkaran bonggol jagung sangat tidak efektif dikarenakan scroll saw tidak efektif untuk memotong bagian tersebut.
- Pada proses perakitan komponen bonggol jagung dan bamboo terdapat perubahan bentuk dari benderingan bonggol jagung. Dikarenakan tidak ada bagian yang menopang agar hasil benderingannya stabil

Maka dari itu perlu dilakukan redesign agar dapat meminimalisir kerusakan pada proses produksi dan proses produksi yang dilakukan terbilang lebih efektif.

3.2 Final Desain

Proses pengembangan final desain ini dilakukan melalui proses redesign dari design yang sebelumnya yang terbilang kurang efektif. Dikarenakan beberapa faktor di luar perkiraan saat proses implementasi dari alternative desain tersebut. Hasil dari diskusi, perlu ditambahkannya material bambu yang untuk menjaga kestabilan bentuk lengkungan dari bendin bonggol jagung.



Gambar 7 final desain

Penambahan material bending bambu ada pengembangan final desain untuk membuat struktur kepala jam tangan lebih kokoh, terutama pada bagian telinga jam tangan bonggol jagung untuk membuat bentuk bending bonggol jagung lebih stabil. Penambahan material bending bambu juga dilakukan dengan mempertimbangkan aspek efektifitas produksi.

3.3 Proses Produksi

Proses eksplorasi sebelumnya akan direalisasikan menjadi sebuah produk jam tangan dengan olahan bonggol jagung dan akan diuji efektifitas produksi dari desain terpilih dari hasil eksplorasi sebelumnya. Dengan beberapa pertimbangan jam tangan olahan bonggol jagung ini memerlukan material tambahan material bambu sebagai tambahan struktur dari kepala jam tangan dan kulit sebagai strap atau gelang dari jam tangan tersebut. Proses produksi dilakukan secara bertahap dan akan dilakukan oleh 2 orang pegawai dari craftindo kreasi dengan pertimbangan produksi meliputi waktu pengerjaan, biaya produksi, alat dan bahan

No	Jadwal	Proses produksi		Catatan Perbaikan
		Pak Dede	Pak Iwan	
1.	Hari ke-1	Proses sortir 160 balok bonggol jagung 	Proses pemotongan balok bonggol jagung menjadi bentuk pipih menggunakan table saw 	-
2.		Proses sortir hasil potongan balok bonggol jagung	Proses pemotongan pipihan bonggol jagung menggunakan table saw	-

				
3.		Proses sortir hasil potongan pipihan bonggol jagung & Proses pengukusan hasil potongann pipihan bonggol jagung 	Proses bending lengkungan dan lingkaran bonggol jagung menggunakan mal pipa dan kayu 	Pada proses bending bonggol jagung sebaiknya modul bonggol jagung tetap dalam keadaan dikukus untuk mempermudah proses tersebut
4.		Proses pelapisan sending sealer 	-	-
5.	Hari ke-2	Proses perekatan solatip kertas di bendingan lingkaran bonggol jagung 	Proses pemotongan lingkaran bonggol jagung menggunakan gergaji manual 	-
6.		Proses perakitan hasil potongan lingkaran bonggol jagung & bendingan lengkungan bonggol jagung dengan bambu	Proses perakitan hasil potongan lingkaran bonggol jagung & bendingan lengkungan bonggol jagung dengan bambu	Pada proses perakitan komponen bendingan bonggol jagung dan bendingan bambu diperlukan mal lingkaran untuk menjaga kestabilan bentuk

				
7.		Pendempulan hasil rakitan modul bonggol jagung dan bambu 	Proses penjemuran 	-
8.		Proses pengamplasan kepala jam tangan secara manual 	Proses pengamplasan kepala jam tangan secara manual 	-
9.	Hari ke-3	Pemotongan bagian yang lebih dikepala jam tangan bonggol jagung menggynakan band saw 	Proses pengamplasan kepala jam tangan 	-
10.		Proses pengamplasan bagian lingkaran dalam kepala jam tangan bonggol jagung 	Proses pengamplasan bagian lingkaran dalam kepala jam tangan bonggol jagung 	-

11.		-	Proses pemotongan pipihan bonggol jagung menggunakan table saw 	-
12.		Proses pendempulan bagian-bagian yang berlubang 	Proses merapihkan bagian lingkaran bagian dalam jam tangan 	-
13.		Proses finishing menggunakan cairan water base 	Proses pemotongan pipihan bonggol jagung menggunakan table saw 	-
14.	Hari ke-4	Proses pemasangan mur pada bagian kepala jam tangan untuk mengunci scrup 	Proses perakitan komponen jam tangan (jarum jam) 	Pada proses perakitan komponen jam tangan sebaiknya dilakukan oleh tukang rakit jam tangan
15.		Prose perakitan komponen jam tangan (strap kulit) 	Proses komponen perakitan jam tangan (mesin dan kaca) 	Pada proses perakitan komponen jam tangan sebaiknya dilakukan oleh tukang rakit jam tangan

Tabel 2 proses produksi pembuatan jam tangan bonggol jagung oleh pegawai Craftindo Kreasi



Gambar 8 prototype jam tangan bonggol jagung mix material bambu dan kulit

Proses produksi yang dilakukan oleh pegawai Craftindo Kreasi menghasilkan unit jam tangan dengan olahan bonggol jagung mix material bambu dan kulit dengan waktu pengerjaan selama 4 hari.

3.4 Evaluasi

Setelah melakukan proses produksi prototype jam tangan bermaterial olahan bonggol jagung terdapat point point yang perlu dikaji kembali untuk kedepannya :

- Sifat bonggol jagung yang sensitive terhadap suhu membuat bentuk dan dari modul bonggol jagung yang dibending berubah-ubah karena modul awal balok bonggol jagung yang digunakan terlalu panjang. Berikut perubahan bentuk bendingan bonggol jagung dapat berubah karena adanya tekanan. Mengakibatkan durasi pengerjaan menjadi lebih lama dan kurang efisien(solusi : mempersiapkan stok modul bonggol jagung khusus untuk pembuatan jam tangan bonggol jagung dan membuat mal yang lebih efektif untuk menjaga kestabilan bending bonggol jagung)
- Karakter material bamboo yang elastis dapat merubah bentuk dan ukuran diameter dari modul bending lingkaran bambu dan modul bending lengkungan bambu.
(solusi : bendingan bambu harus tetap distabilkan bentuk dan ukurannya menggunakan mal yang sesuai dengan kebutuhan selama proses produksi)

3.5 Total Biaya/Produk

BAHAN BAKU							
NO	DAFTAR BIAYA	JUMLAH			HARGA/UNIT	JUMLAH TERPAKAI	JUMLAH BIAYA
		UNIT	PACK	KG			
1	Bonggol jagung	160	-	-	Rp 200	32	Rp 6,400.00
2	Bending Bambu lingkaran	20	-	-	Rp 5,000	1	Rp 5,000.00
3	Bending Bambu lengkungan	40	-	-	Rp 5,000	2	Rp 10,000.00
4	Kaca jam tangan	20	-	-	Rp 10,000	1	Rp 10,000.00
5	Jarum jam tangan	20	-	-	Rp 5,000	1	Rp 5,000.00
6	Dial bambu	20	-	-	Rp 2,000	1	Rp 2,000.00
7	Mesin jam tangan	18	-	-	Rp 30,000	1	Rp 30,000.00
8	Crown/Knop	20	-	-	Rp 7,000	1	Rp 7,000.00
9	Tutup bambu	20	-	-	Rp 2,000	1	Rp 2,000.00
10	Spring bar	50	-	-	Rp 2,000	1	Rp 2,000.00
11	Strap Kulit	20	-	-	Rp 100,000	1	Rp 100,000.00
12	Lem crona	1	-	-	Rp 27,500	0.2	Rp 5,500.00
13	Lem korea	3	-	-	Rp 9,000	1	Rp 9,000.00
14	Lem kaca	1	-	-	Rp 14,000	1	Rp 14,000.00
15	Dempul	-	-	1	Rp 12,000	1	Rp 12,000.00
16	mur & skrup jam tangan	-	1	-	Rp 6,000	1	Rp 6,000.00
17	solatip kertas	-	-	1	Rp 4,000	1	Rp 4,000.00
18	karet gelang	-	1	-	Rp 5,000	1	Rp 5,000.00
19	gas lpg	1	-	-	Rp 24,000	1	Rp 24,000.00
20	sending sealer	1	-	-	Rp 64,000	0.1	Rp 6,400.00
21	water based	1	-	-	Rp 86,000	0.1	Rp 8,600.00
22	amplas 240	1	-	-	Rp 5,000	1	Rp 5,000.00
23	amplas 180	1	-	-	Rp 5,000	1	Rp 5,000.00
TOTAL BIAYA/PRODUK							Rp 283,900.00

tabel 3 total biaya/produk

3.6 Gaji pegawai

GAJI PEGAWAI					
NO	JUMLAH PEGAWAI	BEBAN GAJI 1 PEGAWAI/HARI	TOTAL GAJI/HARI	HARI KERJA	GAJI 1 PEGAWAI/BULAN
1	2	Rp 120,000	Rp 240,000	24	Rp 2,880,000
TOTAL BEBAN GAJI/BULAN					Rp 5,760,000

tabel 4 total beban gaji/bulan

3.7 Target Produksi Per bulan

HARI KERJA DALAM SEBULAN	HARI KERJA PER UNIT	HASIL DARI HARI KERJA PER UNIT	TARGET PRODUKSI SEBULAN
24	4	5	30

tabel 5 target produksi sebulan

3.8 Biaya Produksi Per bulan

NO	BIAYA PRODUKSI PER BULAN	
	TARGET PRODUKSI SEBULAN	BIAYA PRODUKSI PER BULAN
1	30	Rp 8,517,000.00

tabel 6 biaya produksi per bulan

3.9 Biaya pokok Produksi Per bulan

NO	HARGA POKOK PRODUKSI/BULAN		TOTAL BIAYA
	BIAYA PRODUKSI PER BULAN	GAJI PEGAWAI PER BULAN	
1	Rp 8,517,000.00	Rp 5,760,000	Rp 14,277,000.00

tabel 7 harga pokok produksi/bulan

3.10 Harga Pokok Produksi Per unit

NO	HARGA POKOK PRODUKSI/UNIT		HPP/UNIT
	TARGET PRODUKSI/BULAN	HARGA POKOK PRODUKSI/BULAN	
1	30	Rp 14,277,000.00	Rp 475,900.00

tabel 8 harga pokok produksi/bulan

3.11 Harga jual Per unit

NO	HPP PER UNIT	KEUNTUNGAN	TOTAL KEUNTUNGAN	HARGA JUAL PER UNIT
1	Rp 475,900.00	40%	Rp 190,360.00	Rp 666,260.00

tabel 9 harga jual per unit

3.12 Pendapatan Per Bulan

NO	TARGET PRODUKSI/BULAN	HARGA JUAL PER UNIT	PENDAPATAN PER BULAN
1	30	Rp 666,260.00	Rp 19,987,800.00

tabel 10 pendapatan per bulan

3.13 Laba Bersih

NO	PENDAPATAN PER BULAN	HPP	TOTAL KEUNTUNGAN
1	Rp 19,987,800.00	Rp 14,277,000.00	Rp 5,710,800.00

tabel 11 laba bersih

4. Kesimpulan

Dari proses produksi 5 unit prototype yang sudah dilakukan, didapatkan bahwa harga jual per unit yang dicapai sebesar Rp 666,260.00. Berdasarkan analisa yang dilakukan, factor utama yang menyebabkan tingginya HPP adalah jumlah pengerjaan yang banyak dan memakan waktu yang lama dikarenakan produk yang merupakan sebuah produk yang memiliki detail ukuran yang harus akurat. Berdasarkan hasil diskusi yang dilakukan.

- Menyediakan modul balok bonggol jagung khusus untuk proses produksi pembuatan jam tangan bonggol jagung, sehingga proses pembuatan produk dapat lebih efektif.
- Berdasarkan hasil diskusi dengan pegawai produksi selama proses berlangsung untuk mempertahankan hasil bendingan dari bonggol jagung membutuhkan mal yang dirancang khusus untuk menjaga kestabilan hasil bendingan. Dan pada saat penjemuran hasil bendingan bonggol jagung membutuhkan waktu lebih agar hasilnya benar-benar kering

Pada proses produksi berlangsung menemukan alternative lain untuk dijadikan jam tangan bonggol jagung. Alternative ini sebagai rencana lanjutan untuk dikembangkan/diuji efektifitas produksinya.



gambar 9 hasil eksplorasi bending bonggol jagung untuk penelitian selanjutnya

5. Daftar Referensi

Masri, A. (2020) 'A KOMPROMISITAS ANTARA KREASI DAN PRODUKSI PRODUK BERBAHAN BAKU BONGGOL JAGUNG', *The Indonesian Design Journal*, 2(2), pp. 32–46.

Wahmuda, F. and Puspitasari, R. (2015) 'Pengembangan Desain Produk dari Tongkol Jagung Berbasis Industri Kreatif', in. *Prosiding Seminar Nasional Sains dan Teknologi Terapan "SNTEKPAN"*, p. 13.

PERANCANGAN MAINAN ANAK USIA 3-6 TAHUN BERBASIS METODE PENDIDIKAN MONTESSORI

Diki Permana ¹, M. Djalu Djatmiko ²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: dikip6642@mhs.itenas.ac.id ¹, djaluds@itenas.ac.id ²

Abstrak

Mainan edukatif adalah mainan yang memberikan kesempatan belajar tertentu kepada pengguna (anak-anak). Mainan edukatif merupakan salah satu cara untuk mengenalkan anak pada pembelajaran melalui media yang menarik, tanpa ada paksaan dari guru atau orang tua. Salah satunya tentang mengenalkan matematika pada anak usia 3-6 tahun melalui mainan edukatif. Hal ini tidak terlepas dari pandemi Covid-19 di Indonesia yang mengharuskan seluruh aktivitas di lingkungan sekolah untuk sementara dipindahkan ke rumah masing-masing. Oleh karena itu, perancangan mainan edukatif ini merupakan strategi untuk mengoptimalkan proses pembelajaran. Rumusan masalah perancangan ini adalah bagaimana mainan edukatif ini dapat berfungsi secara efektif, efisien dan menarik ketika digunakan oleh anak-anak berbasis pendidikan Montessori. Tujuan dari perancangan ini adalah untuk mengenalkan anak pada matematika dasar melalui mainan edukatif yang menarik, tanpa dipaksa oleh orang tua. Metode perancangan mainan edukasi ini mengadopsi metode edukasi Montessori. Hasil dari perancangan ini adalah sebuah mainan edukatif dengan fungsi berhitung dari 1 sampai 10 dan permainan berbasis pembelajaran Montessori, memberikan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan.

Kata Kunci: Montessori, Mainan Edukasi, Matematika

Abstract

Educational toys are toys that provide certain learning opportunities to users (children). Educational toys are one way to introduce children to learning through interesting media, without any coercion from teachers or parents. One of them is about introducing mathematics to children aged 3-6 years through educational toys. This is inseparable from the Covid-19 pandemic in Indonesia which requires all activities in the school environment to be temporarily moved to their respective homes. Therefore, the design of this educational toy is a strategy to optimize the learning process. The formulation of the design problem is how this educational toy can function effectively, efficiently and attractively when used by children based on Montessori education. The purpose of this design is to introduce children to basic mathematics through interesting educational toys, without being forced by parents. This educational toy design method adopts the Montessori educational method. The result of this design is an educational toy with counting functions from 1 to 10 and games based on Montessori learning, providing a more enjoyable learning experience. Keywords: Montessori, Educational Toys, Mathematics

Keywords: Montessori, Educational Toys, Mathematics

1. Pendahuluan

Anak-anak mengalami pertumbuhan dan perkembangan secara fisik, intelektual, sosial dan emosional sejak usia dini. Dimana pada tahapan tersebut diperlukan adanya stimulasi bagi pertumbuhan dan perkembangan anak agar berkembang secara matang. Pembelajaran bagi anak usia dini dirasa menjadi suatu hal yang sangat penting bagi tumbuh kembang anak. Banyak cara bagi orang tua untuk memberikan stimulasi atau pembelajaran kepada anak secara mandiri baik itu secara langsung melalui orang tua atau dapat dilakukan dengan cara memasukan anak ke dalam Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD). Tak jarang beberapa orang tua yang di mana ke dua orang tuanya sibuk bekerja mempercayakan pendidikan anaknya kepada Pendidikan Anak Usia Dini (PAUD), yang di mana hal tersebut dirasa menjadi solusi bagi beberapa orang tua untuk memberikan pendidikan dan stimulasi kepada anaknya. Namun saat ini adanya pandemi virus covid-19 di Indonesia menyebabkan adanya himbauan *social distancing* dari pemerintah Indonesia untuk membatasi sementara aktivitas yang dilakukan di luar rumah, yang bertujuan untuk menghindari tertularnya virus tersebut. Hal tersebut berdampak pada adanya peraturan dari pemerintah untuk menutup sementara segala aktivitas belajar-mengajar di instansi pendidikan dan salah satunya adalah Pendidikan Anak Usia Dini yang terkena dampaknya.

Ketika anak sudah terbiasa dengan proses bermain sambil belajar dilingkungan PAUD, seketika hal tersebut harus terhenti sementara dengan adanya pandemi virus covid-19 yang mengharuskan proses bermain sambil belajar anak dialihkan sementara ke dalam rumah. Hal ini tidak jarang menimbulkan beberapa tantangan tersendiri bagi para orang tua yang memang dari awal mempercayakan pendidikan anaknya pada PAUD. Proses bermain sambil belajar yang menyenangkan ketika di rumah menjadi salah satu faktor utama bagi para orang tua agar anak tetap merasa nyaman dan senang ketika menjalankan proses tersebut. Salah satu cara agar membuat suasana bermain sambil belajar tetap menyenangkan bagi anak yaitu dengan menggunakan sarana berupa mainan edukatif. Mainan edukatif tak hanya berfungsi sebagai hiburan bagi anak. Lewat mainan edukatif dapat membantu merangsang tumbuh kembang serta melatih sensoris anak. Mainan edukatif yang dapat mendukung kegiatan bermain sambil belajar anak ketika di rumah menjadi salah satu faktor untuk mengenalkan suatu pembelajaran kepada anak secara menyenangkan. Hal ini sejalan dengan konsep Montessori yang dimana anak adalah *sensorial explorer*, yang secara alami akan belajar tentang lingkungannya melalui apa yang dia rasakan dengan panca indra (Elkhaliqi, 2009).

1.1 Kurikulum Pendidikan Montessori

Kurikulum dan pendekatan Montessori mempunyai area- area yang jadi pusat latihan. Dasar pembelajaran Montessori menekankan pada 3 perihal, ialah pembelajaran sendiri, masa peka, serta kebebasan (Masyrofah).

a) Pendidikan Sendiri (Pedosentris)

Bagi Montessori anak-anak mempunyai kekuatan dalam dirinya untuk berkembang sendiri. Anak-anak mempunyai hasrat natural untuk belajar serta bekerja, bertepatan dengan kemauan yang kokoh untuk memperoleh kesenangan (Masyrofah). Anak lebih bahagia melakukan kegiatan dari pada hanya dihibur ataupun dimanja. Anak tidak pernah berpikir kalau belajar sebagai suatu yang tidak menyenangkan. Anak hendak senantiasa mencari suatu yang baru untuk dikerjakan ialah suatu yang mempunyai tingkatan yang lebih susah serta menantang. Tidak hanya itu, anak pula mempunyai kemauan untuk mandiri. Kemauan untuk mandiri timbul dari dirinya sendiri. kemauan ini tidak timbul dari rancangan pendidikan di sekolah namun pula timbul secara spontan yang merupakan dorongan batin. Dorongan batin ini sewaktu- waktu hendak meminta pemenuhan serta pemuasan. Dorongan- dorongan alamiah ini akan terpenuhi dengan memfasilitasi anak dengan kegiatan yang penuh banyak aktivitas. Dalam aktivitas ini, anak hendaknya tidak dibantu, namun wajib berlatih sendiri (Anitayus, 2010).

b) Masa Peka

Masa peka adalah masa yang paling penting dalam perkembangan anak. ketika masa peka datang, anak harus difasilitasi dengan alat-alat permainan yang mendukung aktivitas dan potensi yang muncul pada anak. Guru berperan sebagai *observer*, pengamat yang selalu siap membimbing dan mengarahkan jika diperlukan anak.

c) Kebebasan

Kebebasan adalah hal yang penting dalam pembelajaran Montessori. Anak memiliki kebebasan untuk berpikir, berkarya, dan berbuat sesuatu dalam pembelajaran. Indra penglihatan mendominasi di antara indra-indra lainnya dalam perkembangan anak-anak di dunia orang dewasa, dan sangat mudah untuk melupakan peran kunci dari semua yang dimiliki indra dalam perkembangan anak-anak. Proses belajar di dalam kelas Montessori, anak-anak menggunakan berbagai macam peralatan pendidikan yang dirancang oleh Montessori. Anak diberikan kebebasan untuk memilih alat pelajaran yang ingin digunakan. Setiap mainan di kelas Montessori memiliki tujuan khusus untuk merangsang perkembangan anak.

Montessori menyebutkan tiga ciri utama pelajaran yang diberikan secara individual diantaranya :

- 1) Pendidikan yang diberikan untuk anak harus singkat. Semakin baik suatu pelajaran, semakin baik kata-kata yang tidak berguna dihilangkan. Pendidik mesti mempertimbangkan bobot kata-kata yang akan diucapkan ketika mempersiapkan pelajaran yang akan diberikan.

- 2) Pelajaran wajib sederhana. Perkata yang telah diseleksi dengan seksama haruslah yang sangat simpel yang dapat ditemui pada aktivitas sehari-hari
- 3) Pelajaran wajib objektif. Guru tidak diperbolehkan untuk menarik atensi anak- anak pada dirinya selaku guru, melainkan hanya pada objek yang mau diterangkan. Pemahaman singkat itu wajib menggambarkan uraian mengenai objek yang hendak dipelajari anak-anak.

1.2 Prinsip-Prinsip Metode Pembelajaran Montessori

Model pendidikan montessori merupakan metode untuk mendukung perkembangan anak secara natural. pendidikan montessori mempersiapkan anak- anak untuk memahami lingkungan dengan baik. Terdapat lima prinsip dasar yang digunakan pada pendidikan Montessori antara lain (Gettman, 2016)

a) Menghormati Anak

Menghormati anak menjadi landasan utama dalam pendidikan Montessori, yang di mana guru harus menghargai segala keinginan yang diminta oleh anak. Pendidikan Montessori memberikan rasa saling menghormati antara guru maupun murid. Guru memiliki peran penting dalam proses pembelajaran Montessori sebagai model yang dapat ditiru atau dicontoh oleh anak. Prinsip ini diharapkan dapat membantu anak agar menjadi pribadi baik serta dapat mengembangkan kemampuan dan keterampilan diri pada anak.

b) Menyerap Pikiran Anak

Montessori memahami bahwa anak mampu mendisiplinkan diri mereka. Orang dewasa memperoleh pengetahuan melalui pemikiran, sedangkan anak-anak membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung. Konsep berpikir Montessori dalam menyerap pikiran anak adalah agar seorang guru mampu memahami bahwa anak belajar dari lingkungan. Anak belajar tergantung pada guru, pengalaman dan lingkungan anak.

c) Periode Sensitif

Periode sensitif adalah kondisi optimal anak dalam melakukan segala sesuatu selama 6 tahun kehidupan pertamanya. Jadi, anak memiliki kesempatan untuk belajar berbagai keterampilan. Pada kondisi ini sangat diperlukan adanya stimulasi baik itu motorik halus atau motorik kasar, hal ini bertujuan untuk mengoptimalkan tingkat sensitivitas anak pada periode sensitif. Dikarenakan pada periode ini tidak akan terulang kembali ketika anak sudah menginjak usia lebih dari 6 tahun.

d) Lingkungan yang Siap

Anak-anak belajar melakukan sesuatu dengan baik melalui lingkungan. Anak-anak dapat melakukan sesuatu untuk diri mereka sendiri. Lingkungan siap menjadi material pembelajaran dan pengalaman bagi anak-anak dalam format yang terorganisir. Ketika mereka berbicara tentang pendidikan yang berpusat pada anak dan pembelajaran aktif. Kebebasan merupakan karakteristik penting dari lingkungan yang siap. Anak-anak diberikan kebebasan untuk mengeksplorasi materi yang mereka pilih sendiri, mereka akan menyerap apa yang mereka temukan di sana.⁹

1.3 Rumusan Masalah

- Bagaimana menerapkan metode pendidikan Montessori pada produk mainan edukatifnya.
- Jenis Mainan edukatif seperti apa yang dapat dirancang melalui pendekatan pendidikan Montessori.

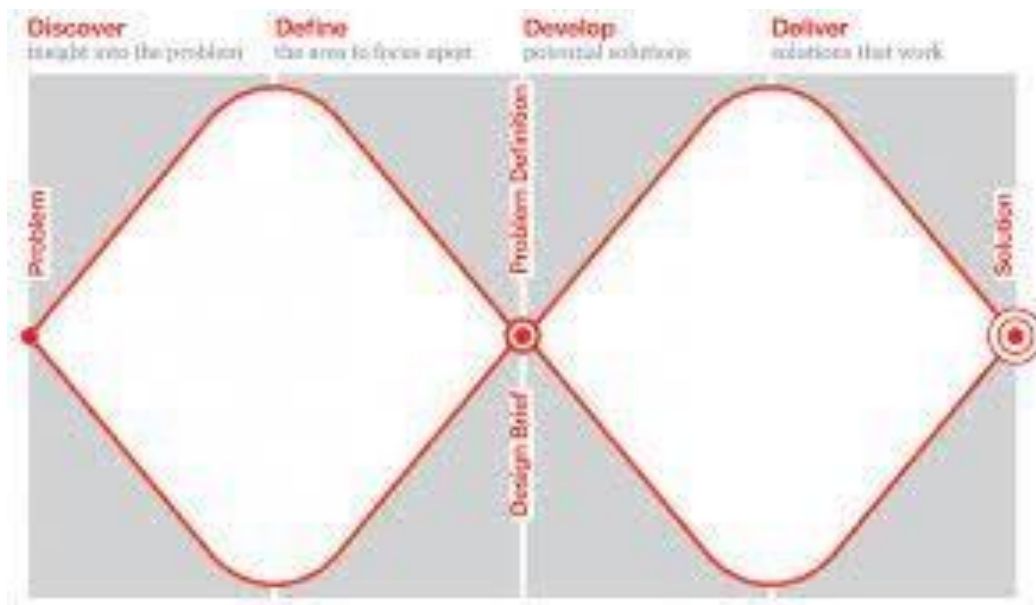
1.4 Tujuan Penelitian

- Menghasilkan desain produk berupa mainan edukatif yang diperuntukan untuk anak-anak usia 3-6 tahun untuk aktivitas bermain sambil belajar berupa pembelajaran membilang satu sampai sepuluh.

1.5 Urgensi Penelitian

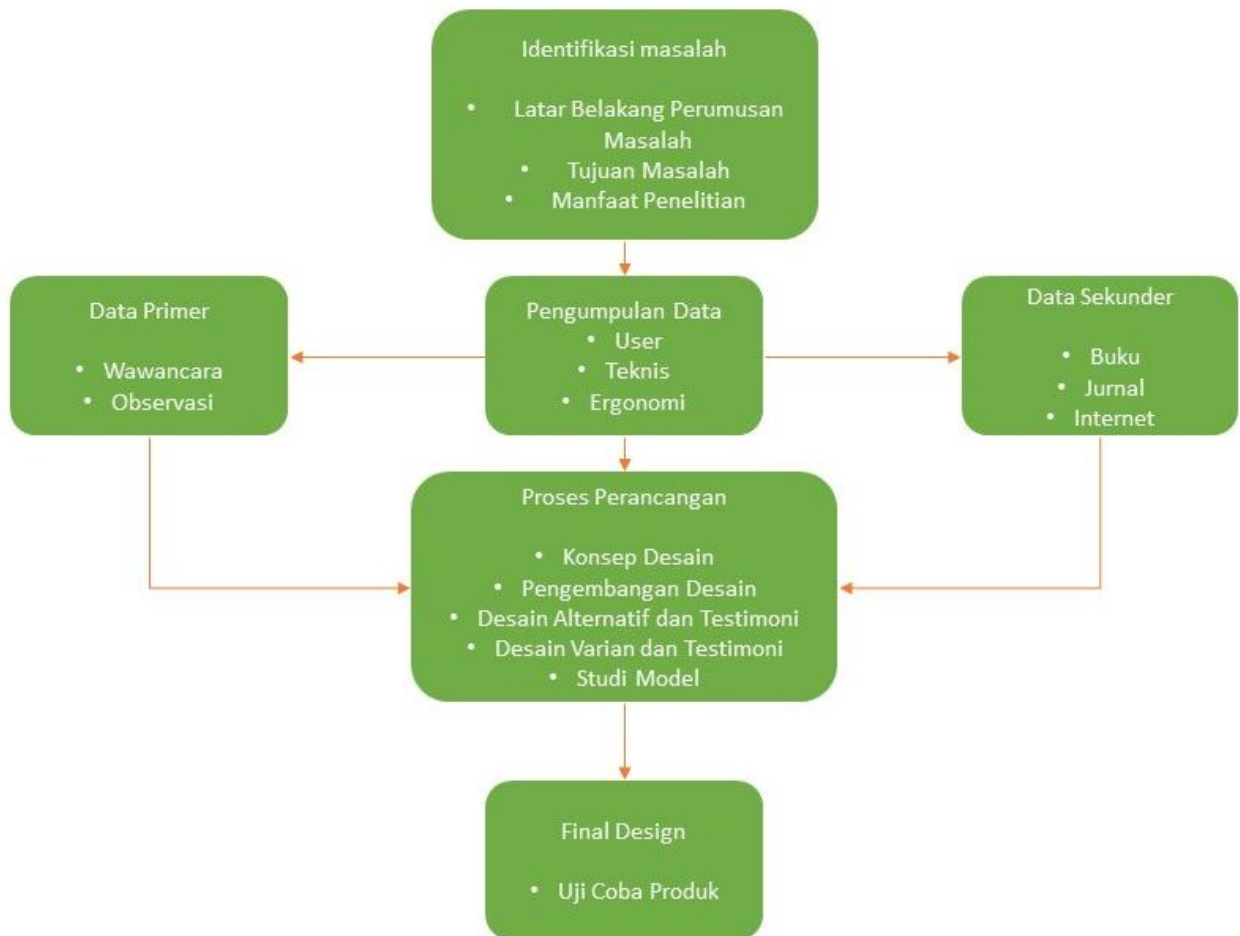
- Membuat mainan edukasi berupa pembelajaran membilang untuk membantu anak-anak usia 3-6 tahun pada saat proses bermain sambil belajar di rumah selama masa pandemi virus covid-19 dengan menggunakan metode pendidikan Montessori.

2. Metode/Proses Kreatif



Gambar 1 Metode Double Diamon (Sumber: www.justinmind.com)

Double Diamon merupakan proses *design* yang berfokus pada analisis masalah sebagai dasar untuk menciptakan solusi. Seperti namanya, pendekatan ini berorientasi pada user/pengguna, sehingga proses *design* yang dilakukan dapat memenuhi kebutuhan dan bermanfaat bagi pengguna.



Gambar 2 Bagan Proses Perancangan (Sumber: Data pribadi)

3. Proses Desain

Pengumpulan data dilakukan dengan cara survei, wawancara kepada pihak guru dari sekolah Montessori Bandung, observasi, dan studi literatur mengenai mainan edukatif berbasis pada pendidikan Montessori. Studi Observasi dilakukan dengan mengamati aktivitas anak ketika bermain dan belajar anak selama di rumah. Hal ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas bermain seperti apa saja yang sering anak lakukan dan jenis pembelajaran apa yang nantinya cocok untuk diimplementasikan pada mainan edukatifnya nanti.

3.1 Observasi Aktivitas Anak

Observasi merupakan metode pengumpulan data secara langsung mengamati atau meninjau langsung di lokasi penelitian untuk membuktikan kebenaran dari sebuah desain yang sedang diteliti. Dalam observasi kali ini penulis meninjau secara langsung mengenai aktivitas anak-anak yang menggunakan pendidikan Montessori ketika mereka sedang melakukan aktivitas bermain sambil belajar di area rumah.



Gambar 3 Aktivitas anak selama pembelajaran di rumah (Sumber : Data pribadi)

Dari hasil observasi yang sudah dilakukan oleh penulis dapat disimpulkan aktivitas bermain sambil belajar dibagi menjadi dua, pertama yaitu permainan yang tidak memerlukan area yang luas (small area) dan kedua yaitu permainan yang memerlukan area yang cukup luas (wide area). Dari kedua jenis permainan tersebut penulis menetapkan untuk mengkaji lebih mengenai jenis permainan yang tidak memerlukan area luas, dikarenakan jenis permainan tersebut dapat dilakukan di mana saja.

3.2 Penetapan Jenis Mainan Edukasi

Dalam area lingkungan pendidikan Montessori dibagi menjadi lima yaitu, Latihan kehidupan, sensorial, Bahasa, Matematika, dan budaya. Lima hal tersebut mempunyai fungsi masing-masing. Dari kelima hal tersebut penulis memutuskan untuk memfokuskan jenis permainan edukasinya ke

arah pendidikan sensorial dan matematika dikarenakan dengan permainan sensori dapat membantu melatih dan menstimulasi pada kelima indera anak serta pembelajaran matematika dapat membantu anak untuk menghindari ketakutan akan matematika sejak awal.

3.3 Manfaat Mainan Sensori Dan Matematika Bagi Kecerdasan Otak Anak



Gambar 4 Manfaat mainan edukasi bagi kecerdasan anak (Sumber : www.appletreesbd.com)

Adapun beberapa manfaat yang didapatkan bagi kecerdasan otak ketika anak mulai dikenalkan sejak dini dengan mainan sensori seperti membantu perkembangan kognitif, stimulasi motorik halus dan motorik kasar, perkembangan bahasa, melatih kreativitas dan imajinasi, dan meningkatkan *bonding* orang tua dan anak. Serta untuk mainan edukasi berbasis matematika dapat membantu anak agar, anak menjadi cerdas, kreatif dan inovatif, matematika menajamkan penalaran anak, serta matematika membantu memupuk keberanian dalam menyelesaikan masalah.

3.4 Penetapan Pembelajaran Matematika yang Akan Digunakan

Matematika merupakan salah satu cara berpikir, selain menggunakan Bahasa. Pada tahapan penetapan pembelajaran matematika yang akan digunakan, setidaknya ada beberapa tahapan yang dapat diberikan kepada anak sesuai dengan usia dan tumbuh kembang anak diantaranya, bilangan

Tahapan Pembelajaran Matematika Pada Anak



Gambar 5 Tahapan pembelajaran matematika pada anak (Sumber : slideplayer.info)

dan operasional, urutan, membilang dengan benda, dan membandingkan. Pada setiap jengjang tahapan tersebut memiliki rentan usia seperti halnya membilang dan operasional di tujuan untuk anak dengan usia 2 tahun, dikarenakan siklus belajar anak dapat dilakukan secara berulang-ulang. Penulis memutuskan untuk menggunakan pembelajaran matematika pada tahapan membilang dengan benda, hal ini dikarenakan pengguna dari produk nantinya adalah anak-anak dengan rentan usia 3-6 tahun.

3.5 Studi Antropometri

Antropometri dapat didefinisikan dengan jelas, yaitu ilmu yang secara khusus membahas tentang dimensi tubuh manusia (Norfiza, 2011). Pada penetapan antropometri penulis melakukan pengukuran secara langsung pada bagian tangan anak usai 3-6 tahun, hal ini bertujuan agar produk nantinya dapat dengan nyaman dan aman ketika di genggam oleh anak.

Antropometri Tangan Anak Usia 3-6 Tahun

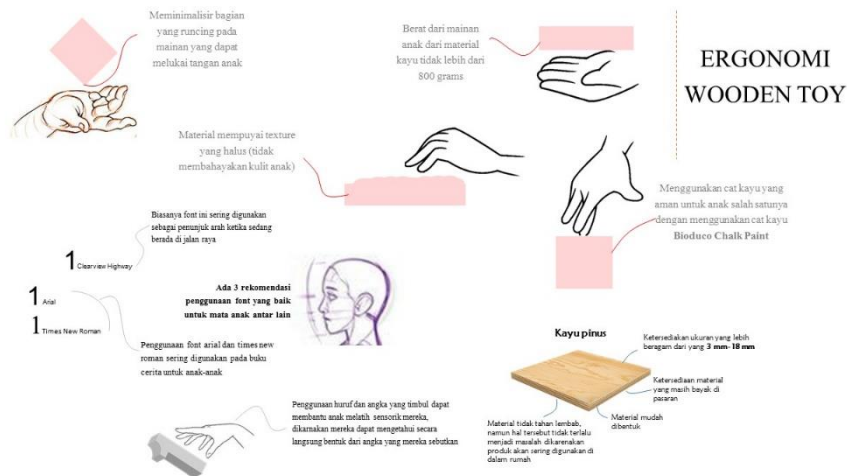


Gambar 6 Antropometri tangan anak (Sumber : technologystudent.com)

Berdasarkan hasil pengukuran yang sudah dilakukan penulis dapat disimpulkan bahwa mainan edukasinya nanti, khususnya mainan yang akan di genggam secara langsung oleh anak tidak boleh melebihi ukuran 8,5 cm, hal ini bertujuan supaya memudahkan anak pada saat menggenggam mainannya.

3.6 Studi Ergonomi

Ergonomi bisa dimaksud sebagai ilmu yang menyangkut pada keselamatan dan keyamanan manusia pada saat bekerja, baik itu di rumah, tempat kerja, maupun di sekolah (Norfiza, 2011). Pada penetapan ergonomi pada mainan anak ada beberapa hal yang perlu diperhatikan seperti, bentuk yang digunakan tidak boleh memiliki sudut-sudut tajam yang dapat membahayakan anak. Texture dari material yang digunakan haruslah halus pada permukaannya. Penggunaan huruf atau font haruslah sesuai dengan rekomendasi yang sering digunakan pada mainan anak, seperti penggunaan font arial dan Clearview Highway yang biasanya dapat ditemukan pada marka jalan.



Gambar 7 Ergonomi Wooden Toy (Sumber : technologystudent.com)

3.7 Analisis Material

Pemilihan material yang aman dan tidak membahayakan anak menjadi salah satu faktor penting untuk perancangan maena edukasi yang diperuntukan untuk anak-anak, hal tersebut tidak terlepas dari aktivitas anak-anak yang sangat aktif. Ketahan dan berat dari suatu material menjadi salah satu aspek yang bisa pertimbangan. Penulis melalkukan studi pertimbangan material untuk mendapatkan kualitas yang tepat dan sesuai dengan aktivitas anak.

Tabel. 1 Studi pertimbangan material

Material	Kelebihan	Kekurangan
Kayu Pinus 	- Materialnya sedikit lunak/ mudah dibentuk maka sangat cocok digunakan untuk mainan anak yang perlu dipotong menjadi ukuran kecil. - Kayu pinus memiliki serat yang halus dan berbobot ringan - Kayu pinus termasuk kayu yang kuat dan tahan lama	- Kayu pinus mudah berjamur - Terkadang sering terdapat lubang-lubang bekas paku
MDF 	- Ketersediaan ukuran yang lebih beragam - Ketersediaan material yang lebih banyak dan mudah ditemukan dipasaran - Tidak mudah rusak pada ukuran yang lebar seperti plywood	- Umumnya lebih lunak sehingga lebih rentan rusak - Tidak memiliki motif serat alami kayu karena dibuat dari serpih-serpih kayu

Kesimpulan pemilihan material

Penulis memilih untuk menggunakan material kayu pinus sebagai opsi pertama dikarenakan kayu pinus memiliki serat yang halus dan bobot ringan, hal tersebut sudah termasuk dalam kriteria material yang aman untuk mainan anak. Serta material MDF diilih sebagai material kedua, yang dimana nanti untuk pembuatan bentuk-bentuk kecil sangat bagus apabila menggunakan material tersebut.

3.8 Analisis Warna

Warna menjadi salah satu elemen penting dalam perancangan mainan edukasi ini, dikarenakan dengan adanya warna menjadi daya tarik tersendiri bagi anak. Pemilihan warna yang cenderung cerah dapat menjadi pertimbangan. Dikarenakan menurut dokter mata anak mengatakan, mata anak pada saat usia pertumbuhan sepenuhnya belum berkembang. Anak dapat melihat dengan jelas warna-warna yang terang dan cerah, oleh karna itu warna terang dan cerah terlihat lebih aktraktif di mata anak. Sedangkan aman dalam warna merupakan warna yang tidak menyilaukan sehingga tidak membuat mata cepat lelah (Birren,, 1961)

Analisis warna

Warna dapat melambangkan emosinal anak menurut Hemplill (1996) seorang psikologi

Ada beberapa warna yang direkomendasikan untuk anak seperti :



Gambar 8 Analisis warna (Sumber : www.tamagoostyle.com)

3.9 Analisis Visual

Konsep *fun* dan *serial set* menjadi konsep yang akan diterapkan pada produknya nanti, yang di mana konsep *fun* berarti sarana bermain yang di desain dapat dimainkan secara menyenangkan, dan user dapat dengan nyaman bermain dan berinteraksi dengan mainannya. Konsep *serial set* sendiri berarti produknya dapat memudahkan orang tua untuk tidak selalu membeli produk secara keseluruhan, tetapi cukup membeli salah satu atau beberapa produk dengan kebutuhan yang diperlukan.



Gambar 9 Concept fun dan serial set (Sumber:Pinters.com)

Ide bentuk desain mainan yang akan dirancang penulis mengambil inspirasi dari bentuk-bentuk sederhana yang sering anak lihat sehari-hari, seperti bentuk lingkaran dan kotak adapun bentuk lain yang akan dirancang berupa bentuk hewan seperti kucing atau kelinci.



Gambar 10 Mood board dan colour board (Sumber:Pinters.com)

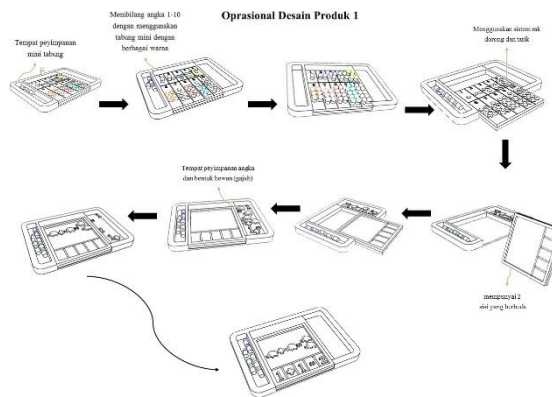
3.10 Analisis Alternatfi Jenis Permainan Serta Testimoni Alternatif

Alternatif 1

Untuk mengetahui tingkat antusias dan keberhasilan dari produknya penulis melakukan testimoni kepada anak-anak dengan usia 3-6 tahun, yang diawali dengan menggunakan Alternatif 1 di mana pada saat proses uji coba. Setidaknya butuh waktu satu sampai dua kali untuk menjelaskan pada anak bagaimana cara mengoperasikan mainannya. Namun setelah itu anak sudah mulai mengerti bagai mana cara memainkannya.



Gambar 2 Alternatif 1 (Sumber : Data pribadi)



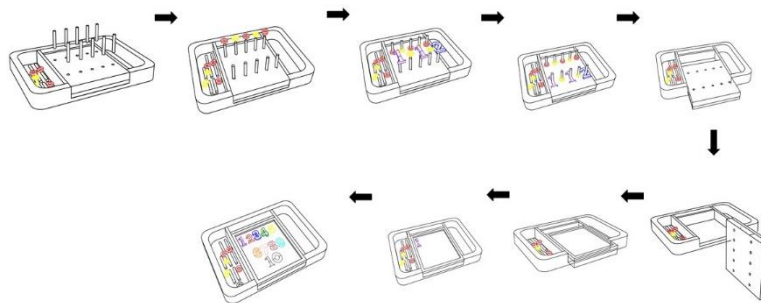
Gambar 3 Oprasional produk altertaif 1 ((Sumber : Data pribadi)

Alternatif 2

Untuk mengetahui tingkat antusias dan keberhasilan dari produk penulis melakukan testimoni kepada anak-anak dengan usia 3-6 tahun, yang selanjutnya dengan menggunakan Alternatif 2 di mana pada saat proses uji coba. Setidaknya butuh 2 sampai tiga kali untuk menjelaskan pada anak-anak bagaimana cara mengoperasikan mainannya. Namun setelah itu anak-anak sudah mulai mengerti bagai mana cara memainkannya.



Gambar 4 Alternatif 2 (Sumber : Data pribadi)



Gambar 12 Oprasional produk Alternatif 2 (Sumber : Data pribadi)

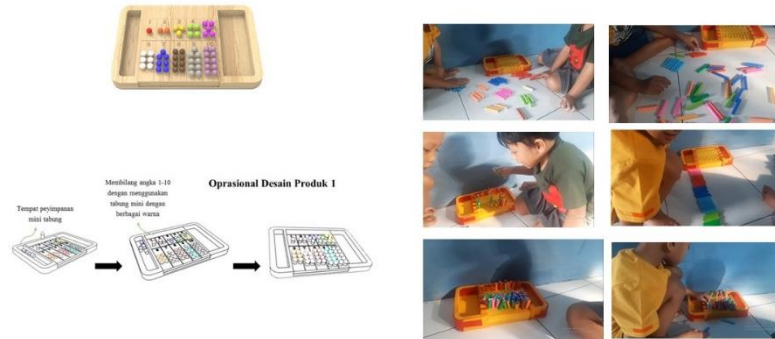
Kesimpulan Alternatif Terpilih

Dari hasil uji coba dapat diambil kesimpulan, bahwa jenis permainan pada alternatif 1 lebih mudah dipahami oleh anak hanya dengan satu sampai dua kali percobaan anak sudah mulai paham dengan cara bermainnya. Berbanding terbalik dengan alternatif 2 yang dimana membutuhkan 2 sampai 3 kali percobaan.

3.11 Analisis Varian Desain

Untuk mendapatkan bentuk yang sesuai dengan konsep desain, maka perlu adanya pengembangan pada varian desain. Hal ini bertujuan untuk mengembangkan desain alternatif yang sudah terpilih sebelumnya. Berikut beberapa bentuk varian desain yang sudah dibuat.

Varian desain 1



Gambar 13 Varian desain 1 (Sumber: Data pribadi)

Setelah di uji coba kepada anak dapat disimpulkan bahwa varian desain 1, untuk anak usia 3-4 tahun tak jarang mereka masih memasukan balok tidak sesuai dengan warnanya, setidaknya perlu waktu satu sampai dua kali percobaan agar mereka mengerti. Namun untuk anak usia 5-6 tahun mereka sudah sedikit paham bagai mana cara mengoperasikan mainan tersebut, hanya butuh satu kali percobaan saja untuk mereka mengerti,

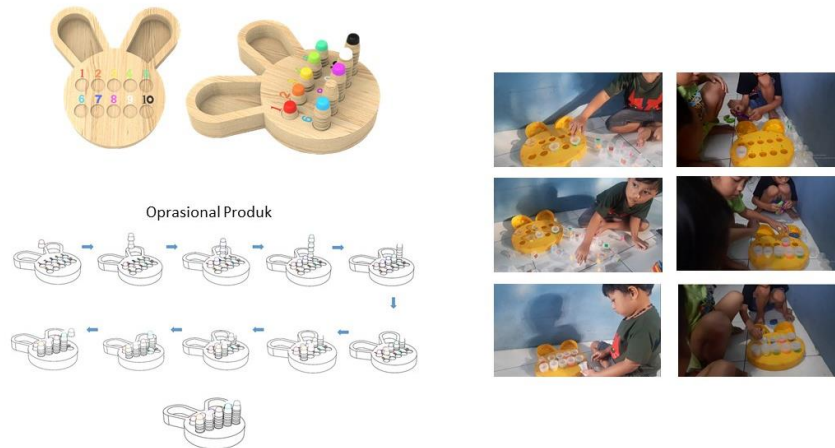
Varian desain 2



Gambar 14 Varian 2 (Sumber:Data pribadi)

Setelah diuji coba kepada anak dapat disimpulkan bahwa varian desain 2, untuk anak usia 3-4 tahun mereka lebih interaktif dan senang memainkan desain varian 2. Hal tersebut ternyata ada pada proses bermain yang seperti proses menanam wortel dan hal tersebut yang membuat anak dengan usia 3-4 tahun lebih menyukai desain varian 2.

Varian desain 3



Gambar 15 Varian 3 (Sumber:Data pribadi)

Setelah di uji coba pada anak usia 3-6 tahun varian 3 mempunyai keunggulan dari segi bentuk yang dimana ketika anak melihat produknya, mereka langsung mengetahui bahwa bentuk dari mainan tersebut menyerupai bentuk hewan kelinci. Pada saat proses bermain beberapa anak ada yang mellihatkan ketertarikan pada produk tersebut, dengan cara mereka memainkan kembali mainan tersebut.

Kesimpulan Varian Desain

Dari setiap varian yang sudah diuji cobakan pada anak dapat ditarik kesimpulan, bahwa setiap varian mempunyai keunggulan dan kekurangan masing-masing. Maka dari itu penggabungan dari seluruh varian menjadi salah satu solusi untuk merancang final desainnya.

3.12 Penetapan Final Design

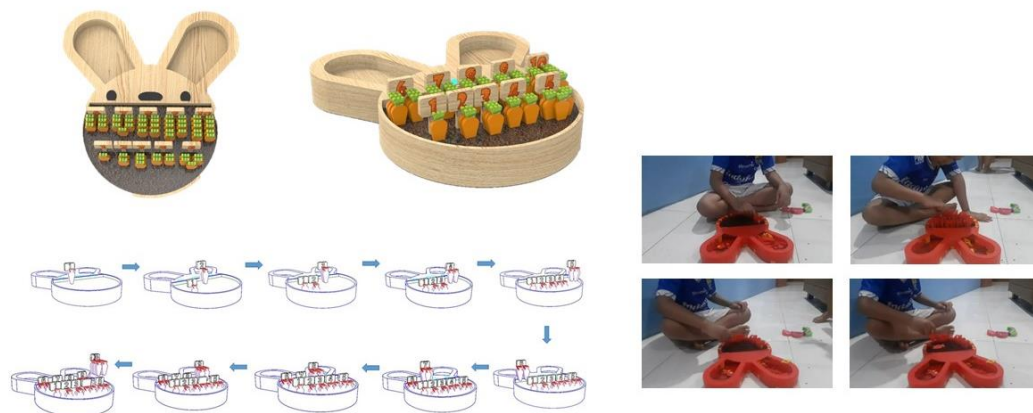
Setelah kesimpulan dari varian desain didapatkan maka proses selanjutnya masuk pada penentuan final design, pada saat proses perancangan final design penulis mendapatkan dua rancangan final design yang akan direalisasikan nanti. Namun sebelum produk tersebut di direalisasikan ada tahapan di mana kedua final design yang sudah dirancang akan diuji coba terlebih dahulu kepada pengguna yaitu anak-anak usai 3-6 tahun.

Final Design 1



Gambar 16 Final design 1 (Sumber: Data pribadi)

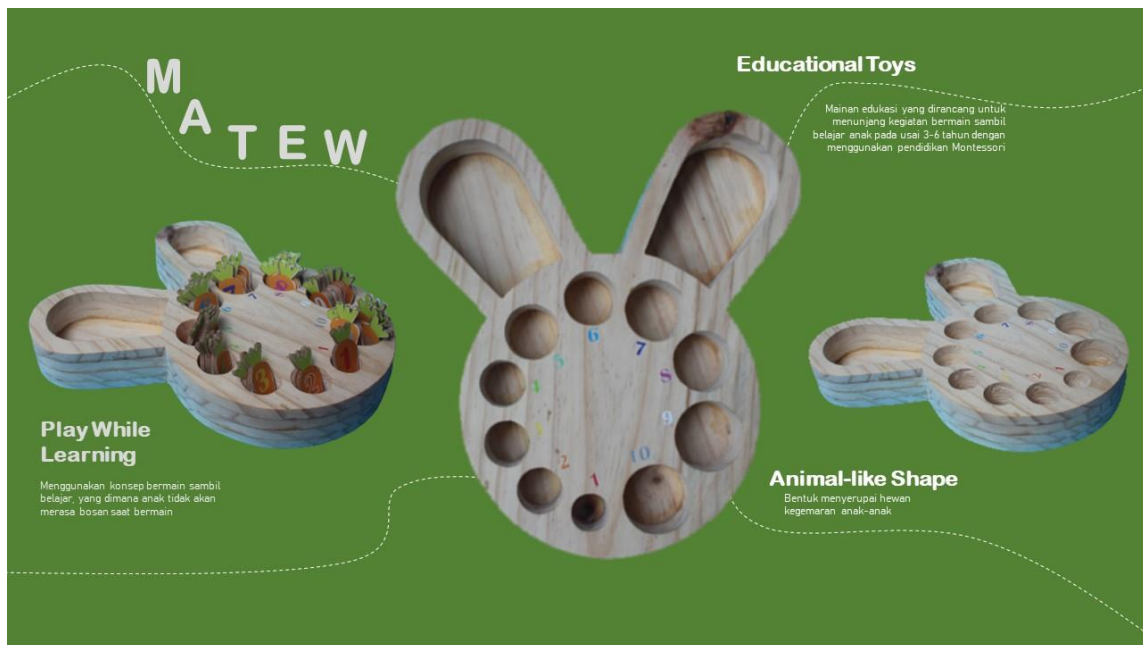
Final Design 2



Gambar 17 Final design 2 (Sumber: Data pribadi)

Kesimpulan Final Design

Dari ke dua *final design* yang sudah diuji cobakan kepada user, maka dapat disimpulkan bahwa design yang akan diproduksi nanti yaitu *final design 1*, tingkat antusias anak-anak pada kedua mainan tersebut sangatlah bagus, yang dimana anak-anak mampu menyelesaikan setiap permainan yang diberikan. Namun yang menjadi pembeda yaitu, tingkat pemahaman anak dengan *final design 1* lebih cepat, yang di mana anak hanya butuh satu sampai dua kali percobaan untuk mengerti bagaimana cara memainkan produknya. Berbeda dengan *final design 2* yang di mana anak membutuhkan 3 sampai 4 kali percobaan untuk mengerti cara memainkan produknya.



Gambar 18 Final design terpilih (Sumber:Data pribadi)

4. Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan oleh penulis, penulis telah berhasil merancang produk mainan edukasi yang berbasis pada metode pendidikan Montessori, yang di mana produk tersebut ditunjukan untuk anak-anak usia 3-6 tahun. Fungsi dari mainan edukasi yang dirancang oleh penulis berupa pembelajaran membilang dengan menggunakan benda, yang nantinya produk tersebut diharapkan dapat membantu terciptanya proses bermain sambil belajar yang menyenangkan kepada anak, tanpa adanya paksaan dari orang tua. Saran untuk proses perancangan mainan edukasi berbasis metode pendidikan Montessori untuk penulis adalah dapat mengembangkan lebih jauh lagi jenis mainan edukasi, yang tidak hanya terfokus pada pendidikan sensori dan matematika saja.

5. Daftar Referensi

- Anitayus. (2010). Model Pendidikan Anak Usia Dini. *Jakarta: Kencana Prenada Media Group*.
- Birren,, F. (1961). Colour Psychology and Colour Therapy. *New York : UniversityBooks Inc*.
- Elkhaliqi, N. (2009). Model Pembelajaran Montessori.
- Gettman, D. (2016). Metode Pengajaran Montessori Tingkat Dasar. *Yogyakarta : Pustaka*, 35.
- Masyrofah. (t.thn.). MODEL PEMBELAJARAN MONTESSORI ANAK USIA DINI .
Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah Jakarta .
- Norfiza, Z. I. (2011). Perancangan Alat Belajar dan Bermain Yang Ergonomis Di Taman Kanak-Kanak Islam Permata Selat Panjang. *Jurnal Ilmiah Teknik Industri*.

PERANCANGAN TABLEWARE BONGGOL JAGUNG DENGAN MEMANFAATKAN TEKNIK BENDING

Heikal Nevara¹, Andry Masry²

1. Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung
2. Program Studi Desain Produk Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional Bandung

E-mail: heikalnevara15@mhs.itenas.ac.id¹, andry@itenas.ac.id²

Abstrak

Penelitian yang dilakukan adalah perancangan desain produk *tableware* dengan memanfaatkan teknik bending pada bonggol jagung, yang bertujuan untuk menghasilkan desain produk *tableware* berbahan baku bonggol jagung dengan pendekatan eksplorasi bentuk lengkung. Penelitian tugas akhir didasari dari hasil proses rangkaian proyek desain sebelumnya. Dalam tugas akhir ini akan dikembangkan kreasi dengan memanfaatkan teknik bending yang ditemukan pada proyek desain sebelumnya. Pendekatan desain yang dilakukan adalah eksplorasi bentuk lengkung dengan menggunakan teknik bending. Eksplorasi bentuk lengkung dilakukan sebagai upaya menggali potensi untuk menghasilkan nilai kebaruan dalam bentuk produk berdasarkan karakteristik material. Terdapat peluang pemanfaatan hasil eksplorasi yang sudah ada untuk dikembangkan lagi menjadi sebuah komoditi produk. Fokus dari penelitian ini adalah menghasilkan kreasi, dan pada pelaksanaannya ditemukan sebuah kebaruan berupa modul lengkungan yang disusun menjadi sebuah produk pakai. Pada akhir penelitian ini dihasilkan dua prototype yang sesuai dengan bentuk lengkung, serta produk *Tableware* yang memiliki nilai guna dari proses kreasi.

Kata kunci: *Bonggol Jagung, Tableware, Bentuk Bendingan Bonggol Jagung.*

Abstract

The research is about implementing bending techniques exploratory approach on corncobs, which aims to produce tableware product with curved shapes design. The final project is based on the results from previous design projects. In this final project, the creations will be developed using the bending technique found in the previous design project. The design approach is the exploration of curved shapes using bending techniques. Exploration of curved shapes is carried out as an effort to explore the potential to produce shape values in the product based on material characteristics. There is an opportunity to utilise the existing exploration results to be further developed into a product commodity. The focus of this research is to produce creations, and in its implementation, a novelty is found in the form of an arch module that is arranged into an usable product. At the end of this study, two prototypes were made to fit the curved shape criteria, and become the tableware products that have a use value from the creation process.

Keywords : *Corncobs, Tableware, Corncob bending shapes.*

1. Pendahuluan

Tanaman jagung dapat tumbuh di hampir semua karakteristik tanah. Jagung adalah produk pangan yang penting karena merupakan sumber karbohidrat dan komoditas utama selain nasi. Hampir semua bagian jagung dapat diolah menjadi apapun sesuai kebutuhan (Ismail, 2011). Bonggol jagung dapat dijadikan sebagai bahan baku yang tepat, hingga variabel besarnya ketersediaan bahan baku mesti dilengkapi juga dengan variabel produksi yang tepat, yang memberi penekanan pada nilai efisiensi serta efektifitas (Masri, 2020). Material bonggol jagung dapat dimanfaatkan sebagai sebuah desain produk fungsional diantaranya kursi, cangklong, corncob jar, kotak perhiasan, mainan anak dan produk *home décor*. Produk tersebut merupakan olahan dari bonggol jagung yang dilakukan oleh Craft Indo Kreasi. Hal ini menjadikan material bonggol jagung sebagai material yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi sebuah produk yang memiliki kebaruan. Penelitian merupakan kelanjutan dari proyek sebelumnya (proyek desain V) dan akan mengembangkan kreasi pada desain produk *tableware* dengan mengoptimalkan hasil proses eksplorasi teknik bending.

Tableware merupakan pengkategorian produk yang memiliki fungsi guna untuk wadah atau alat bantu manusia untuk makan, seperti piring, gelas, garpu, mangkuk, tatakan, hingga wadah penyaji makanan. *Tableware* pada awalnya berbahan baku tembikar dan keramik, namun semakin berkembangnya zaman material yang digunakan untuk bahan dasar *tableware* pun berkembang mulai dari logam, kaca, plastik, bambu, hingga bonggol jagung.

Tableware di bagi menjadi 4 jenis diantaranya (1) *Dinnerware*, seperti piring, mangkuk, dan gelas, umumnya digunakan untuk menyaji makan malam. (2) *Flatware*, yaitu peralatan makan seperti garpu, sendok, dan pisau. (3) *Drinkware*, Istilah umum yang digunakan untuk wadah minum, atau makanan cair untuk di konsumsi. (4) *Servingware*, yaitu istilah untuk wadah penyajian makanan diatas meja (Spence, Harrar and Piqueras-Fizman, 2012). Proses desain meliputi proses perencanaan desain yang terdiri dari latar belakang sampai mendapatkan sesuatu permasalahan yang kemudian dianalisis untuk memperoleh solusi desain yang tepat (Saptorini and Masri, 2020). Proses yang akan dilakukan berupa tahapan eksplorasi untuk menggali potensi dari material bonggol jagung.

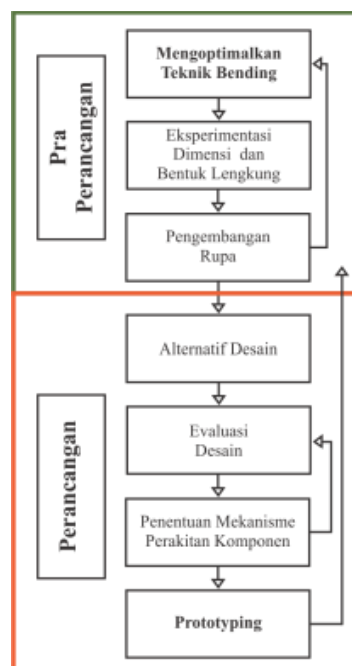
Eksplorasi material merupakan salah satu metode yang digunakan dalam pendidikan tinggi seni rupa dan desain, sebagai sebuah metode pengajaran. Inti dari metode ini adalah ditemukannya nilai kebaruan dengan menggali potensi mahasiswa yang akan peka terhadap potensi bahan material. (Sachari, 2015). Dengan pemanfaatan unsur visual bonggol jagung dengan cara eksplorasi menghasilkan teknik yang sesuai untuk perancangan tableware berbahan bonggol jagung (Evrianda and Ismail, 2020).

Maka dari itu penelitian ini dilatar belakangi oleh pengembangan kreasi material bonggol jagung yang sudah ada. Pemanfaatan material bonggol jagung memiliki potensi untuk diolah menjadi sebuah produk dengan cara yang berbeda yang menyesuaikan karakteristik dari material material bonggol jagung tersebut. Dalam penelitian ini akan memanfaatkan bonggol jagung sebagai bahan baku pembuatan produk berupa *tableware* dengan memanfaatkan bentuk lengkung bonggol jagung dengan menggunakan teknik bending yang di harapkan bisa menciptakan sebuah kebaruan pada desain produk *tableware*.

2. Metode/Proses Kreatif

Penelitian ini diawali dengan observasi terhadap material bonggol jagung dengan memberi perlakuan fisik pada balok bonggol jagung yang tersedia di CraftIndo Kreasi. Kemudian, setelah dilakukan beragam eksperimen terhadap material bonggol jagung, akhirnya bentuk lengkung dengan memanfaatkan teknik bending untuk mencari potensi yang terdapat pada bonggol jagung.

Pelaksanaan penelitian ini memiliki beberapa tahap kegiatan utama yang masing-masing kegiatan tersebut akan dipengaruhi oleh beberapa aspek teknis dan non teknis sebagai bagian dari strategi pemecahan masalah pelaksanaan penelitian.



Bagan 1. Proses Perencanaan Desain

Perencanaan desain diawali dengan mengoptimalkan teknik bending yang menghasilkan bentuk lengkung pada modul bonggol jagung. Pengoptimalan teknik bending dilakukan sebagai eksplorasi untuk mengolah bonggol jagung dengan pertimbangan karakteristik dan struktur dari bonggol jagung tersebut. Teknik bending bonggol jagung ini juga dilakukan sebagai proses pengembangan rupa untuk dijadikan sebuah acuan untuk mencari alternatif desain.

Perancangan merupakan bagian dalam proses desain dengan melihat karakter modul bonggol jagung dengan percobaan eksperimentasi bentuk lengkung dan dimensi dari setiap modulnya yang dijadikan sebagai kriteria untuk perancangan produk fungsional. Pendekatan desain melalui perancangan ide gambar (sketsa 3d)menganalisa dan memilih alternatif desain yang sesuai dengan teknik bending yang digunakan dan kesesuaian dengan tujuan dan harapan desain pada proyek akhir yang menjadi awal untuk proses perancangan. Tahap evaluasi dilakukan untuk menetapkan perakitan dan penambahan pada komponen agar produk bisa di realisasikan. Hasil prototype dapat menjadi acuan untuk melakukan tahap selanjutnya agar penelitian tersebut dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah dan dapat direspon oleh masyarakat.

3. Diskusi/Proses Desain

Proses perancangan persiapan material bonggol jagung ini diharapkan dapat direalisasikan memiliki kesesuaian dengan karakteristik material bonggol jagung.Beberapa studi eksperimentasi yang telah dilakukan adalah eksperimentasi ketebalan modul dan eksperimentasi bentuk lengkung.



Gambar 1 Modul balok bonggol jagung

3.1 Mengoptimalkan Teknik Bending

Analisis karakteristik dilakukan untuk menemukan modul dasar bonggol jagung yang akan di eksplorasi dan proses untuk mencari potensi yang terdapat pada bonggol jagung sebagai komponen *tableware*. Pada proses penelitian sebelumnya menghasilkan modul bonggol jagung yang bisa di optimalkan menjadi bentuk lengkung.



*Gambar 2 Pengaplikasian bentuk lengkung untuk produk fungsional,
Sumber: Dokumentasi pribadi*

3.2 Eksperimentasi Ketebalan dan Lengkung Modul

Pada tahap eksperimen ini akan menggunakan modul pipih bonggol jagung dengan ketebalan 5mm dan 7mm dan 1.3cm yang akan dikembangkan lagi sebagai proses pencarian alternatif untuk bentuk lengkung modul bonggol jagung.



*Gambar 3 proses pemotongan modul pipih bonggol jagung menjadi 2 bagian menggunakan table saw
sumber: dokumentasi pribadi*



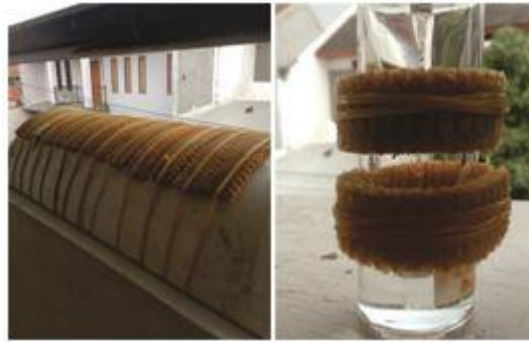
*Gambar 2 Hasil potongan dari modul pipihan bonggol jagung,
sumber: dokumentasi pribadi*

Hasil dari potongan beberapa potongan membuat struktur bonggol jagung menjadi lebih lentur namun memiliki kelenturan yang terbatas dengan beberapa ukuran. Hasil dari potongan tersebut akan dijadikan sebagai modul pembuatan produk *servingware*.



*Gambar 3 Proses perebusan potongan modul bonggol jagung,
Sumber: Dokumentasi pribadi*

Hasil potongan dengan beberapa ukuran menjadi tolak ukur pengaplikasian teknik bending untuk melengkungkan modul bonggol jagung dan seberapa cepat kering ketika sedang di jemur. Proses perebusan ini dilakukan selama 15 menit di dalam air mendidih.



*Gambar 5 Proses penjemuran,
sumber: dokumentasi pribadi*



*Gambar 4 dimensi ketebalan modul
sumber: dokumentasi pribadi*

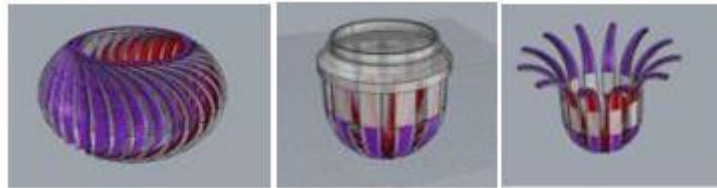
Hasil percobaan ketebalan modul dengan beberapa ukuran. Untuk ukuran ketebalan 1.3cm terkendala di proses penjemuran yang memakan waktu sampai 2 hari hingga betul-betul kering, dan lengkungan yang didapatkan tidak begitu maksimal, sedangkan untuk ukuran 8 mm bentuk lengkung masih bisa dibentuk dengan baik, namun kendalanya yaitu pada saat proses penjemuran yang memakan waktu sampai 2 hari hingga sempurna dengan kering, namun untuk ketebalan 5mm dapat menghasilkan bentuk lengkung yang maksimal, serta proses penjemuran hanya memakan waktu 2 hari hingga betul-betul kering.



*Gambar 7 Hasil eksperimentasi bentuk lengkung
sumber: dokumentasi pribadi*

Hasil percobaan pembentukan modul lengkung dengan menggunakan teknik bending. Pada eksperimen pembentukan lengkung ini menggunakan modul berukuran panjang 10 cm, lebar 1.8 cm dan tebal 5 mm, bentang panjang setelah di lengkungkan menjadi 7 cm. Proses bending dilakukan dengan mengarahkan permukaan modul ke arah cekungan dalam dan luar, sehingga menghasilkan 2 permukaan yang sama tanpa memperlihatkan busadari bonggol jagung.

3.3 Alternatif Desain



Gambar 8. Sketsa 3 modeling
sumber: dokumentasi pribadi

Eksplorasi pencarian varian bentuk lengkung untuk di implementasikan kepada sebuah produk *servingware*.
Kekurangan: konfigurasi penempatan komponen alas masih kurang tepat.



Gambar 9. Sketsa 3 modeling
sumber: dokumentasi pribadi

Percobaan menggunakan teknik ruji dengan penambahan material bambu serta membuat bagian penopang produk menggunakan *frame* bambu yang di bending.
Kekurangan : Kurang memperlihatkan bentuk lengkung, lebih didominasi oleh lidi.



Gambar 10. Sketsa 3 modeling
sumber: dokumentasi pribadi

Merancang bentuk lingkaran dengan penyatuan modul lengkung bonggol jagung dan laminasi bambu.
Kekurangan : Tidak tereksposnya bentuk lengkung, lebih di dominasi oleh material bambu.



Gambar 11. Sketsa 3 modeling
sumber: dokumentasi pribadi

Merancang bentuk modul alas dan lengkung bonggol jagung dengan laminasi bambu.
Kekurangan : Belum menemukan karakter bending bonggol jagung.



*Gambar 12. Sketsa 3 modeling
sumber: dokumentasi pribadi*

Pada desain ini mencoba membuat sebuah modul lengkung yang menyerupai huruf S .

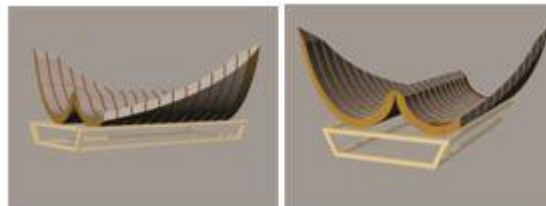
Kekurangan : Lebih di dominasi oleh bambu, sehingga bentuk lengkung S tersebut tidak terekspose dengan baik.



*Gambar 13. Sketsa 3 modeling
sumber: dokumentasi pribadi*

Kombinasi bentuk lengkungan dengan bambu sebagai komponen penguat rangka.

Kekurangan : Penempatan bentuk lengkung yang kurang efektif sehingga hanya dijadikan sebagai kerang kakinya saja.



*Gambar14 . Sketsa 3 modeling
sumber: dokumentasi pribadi*

Merancang bentuk modul lengkung bonggol jagung dengan kombinasi alas dari frame bambu

Kekurangan : Bentuk lengkung yang masih sporadis serta penetapan frame bambu dirasa masih sangat kurang.



*Gambar 15. Sketsa 3 modeling
sumber: dokumentasi pribadi*

Mencoba membuat bentuk modul lengkung bonggol jagung yang sederhana dengan kombinasi alas dari *frame* bamboo.

Kekurangan : Tidak efektifnya pemakaian frame bambu sebagai alas.



Gambar 16. Sketsa 3 modeling
sumber: dokumentasi pribadi

Kombinasi material bonggol jagung dengan menggunakan teknik bending, dan material bambu menggunakan teknik *coilling*.

Kekurangan : Pemakaian lengkung bonggol jagung sebagai rangka kaki tidak efektif.

No	Proses pembuatan	dokumentasi
1.	Proses pemotongan modul balok berukuran P:10cm L:1,8cm, di potong menjadi ukuran P:10cm L:1,8cm dan tebal 5 mm.	
2.	Proses perebusan dilakukan selama 15 menit sampai air mendidih.	
3.	Proses penjemuran menggunakan PVC sebagai media tempat pembentukan dan dibantu oleh karet. penjemuran dilakukan dari pukul 08.00 WIB sampai pukul 12.00 WIB keesokan harinya, total berarti penjemuran memakan waktu 28 jam agar modul betul betul kering.	
4.	Proses pembuatan papan laminasi untuk dijadikan sebagai alas, ini merupakan proses pengeleman dan perakitan papan.	

5.	Proses penambahan beban dan pemakaian <i>clamp</i> untuk menghindari papan menjadimelenting.	
6.	Proses pendempulan dan penjemuran di bawah terik sinar matahari.	
7.	Proses Pemotongan bentuk lingkaran dengan diameter 24 cm dan 15 cm.	
8.	Proses pembuatan <i>mall/media</i> pembentukan untuk membuat rangka struktur. Laminasi bambu dengan lebar 5 mm dan tebal 1cm dapat membantu perakitan servingware menjadi lebih kokoh.	 
9.	Proses pemasangan struktur bonggol jagung dengan bambu. (Desain Eksplorasi A)	

10.	Proses pemasangan struktur dengan papan bonggol jagung yang dijadikan sebagai alas. (Desain Eksplorasi A) Proses pemasangan struktur dengan papan bonggol jagung yang dijadikan sebagai alas. (Desain Eksplorasi B)	
11.	Proses pemasangan struktur dengan papan bonggol jagung yang dijadikan sebagai alas. (Desain Eksplorasi B)	
12.	Proses penghamplasan <i>frame</i> bambu untuk melapisi tepian dari alas bonggol jagung.	

Tabel 1 proses prototyping pertama



Gambar 16. Prototype pertama
sumber: dokumentasi pribadi

3.4 Evaluasi Desain

Proses evaluasi desain dilakukan setelah pembuatan prototype pertama. Pada pembahasan evaluasi dengan dosen pembimbing bahwasannya pengaplikasian bentuk lengkung yang dijadikan sebagai kaki kerangka produk dirasa kurang tepat. Solusinya adalah penempatan bentuk lengkung yang dijadikan struktur utama pada produk *servingware*, sehingga bisa mengekspos bentuk lengkung bonggol jagung dengan baik.



Gambar 17. Pengembangan desain
sumber: dokumentasi pribadi

3.5 Final Desain



Gambar 18. Final desain terpilih
sumber: dokumentasi pribadi

Proses final desain ini dilakukan melalui proses pembuatan prototype awal dan pengembangan varian desain. Pada proses ini didapati kekurangan yang bisa diperbaiki yaitu *image* dari bentuk lengkung bonggol jagung yang lebih terekspos dan jauh lebih baik, serta penambahan komponen material bambu sebagai kerangka atas pada produk *servingware*. Teknik *coiling* membantu proses perakitan kerangka atas pada desain produk *servingware*. Desain ini terpilih sesuai tujuan awal riset untuk menghasilkan sebuah produk *servingware* dengan pendekatakan eksplorasi menggunakan teknik bending dari material bonggol jagung. Capaiannya adalah bentuk lengkung yang dapat dieskpos lebih banyak, serta produk *servingware* yang memiliki nilai guna dari proses kreasi.

3.6 Penentuan Mekanisme Perakitan Komponen



*Gambar 19. Skema jointing pada produk servingware
sumber: dokumentasi pribadi*

Dowel digunakan sebagai penguat rangka antara komponen rangka bonggol dengan bambu, dowel yang digunakan adalah jenis dowel bambu berdiameter 0,3 cm. Pada setiap *jointing* menggunakan 2 buah dowel dengan kedalaman lubang 1.5 cm perkomponen bonggol jagung, sehingga keperluan panjang dowel yaitu 3 cm.

3.7 Prototyping

3.7.1 Prototype

Proses Pembuatan Modul Lengkung		
No	Proses pembuatan	dokumentasi
1.	Proses pemotongan modul balok berukuran P:10cm L:1,8cm , di potong menjadi ukuran P:10cm L:1,8cm dan tebal 5 mm. dan modul balok berukuran P:10cm L:1,8cm , di potong menjadi ukuran P:10cm L:1,8cm dan tebal 8 mm	
2.	Proses perebusan dilakukan selama 15 menit sampai air mendidih.	
3.	Proses penjemuran menggunakan PVC sebagai media tempat pembentukan dan dibantu oleh karet. penjemuran dilakukan dari pukul 08.00 WIB sampai pukul 12.00 WIB keesokan harinya, total berarti penjemuran memakan waktu 28 jam agar modul betul betul kering.	

4.	Proses penyatuan 2 modul berukuran 5 mm. Pengeleman dan proses penjemuran.	
5.	Proses pendempulan untuk menutup rongga pada modul bonggol jagung.	
6.	Proses pengeringan dempul modul lengkung bonggol jagung untuk ukuran 1 cm dan 1.4 cm	
7.	Proses pengamplasan modul lengkung bonggol jagung dengan ukuran 1cm dan 1.4cm	 

Tabel .2. Proses pembuatan modul lengkung

Proses Pembuatan Alas Untuk Produk		
No	Proses pembuatan	dokumentasi
1.	Proses pembuatan papan laminasi untuk dijadikan sebagai alas, ini merupakan proses pengeleman dan perakitan papan.	 

2.	Proses penambahan beban dan pemakaian <i>clamp</i> untuk menghindari papan menjadi melenting.	
3.	Proses penjemuran dibawah terik sinar matahari selama 2 jam , serta penambahan beban untuk menghindari papan menjadi melenting..	
4.	Proses pendempulan dan penjemuran di bawah terik sinar matahari selama 2 jam.	 
5.	Proses pemotongan menjadi bentuk lingkaran dengan ukuran 20 cm dan 25 cm menggunakan cnc.	

Tabel 3. Proses pembuatan alas produk.

Proses Perakitan Produk 1		
No	Proses pembuatan	dokumentasi
1.	Proses pembahanan bilah bambu untuk pembuatan rangka atas dan kerangka produk.	

2.	Proses penyerutan bilah bambu.	
3.	Proses laminasi pembuatan kerangka atas dengan teknik <i>coiling</i> .	
4.	Proses teknik <i>coiling</i> dan penghamplasan untuk kerangka atas produk.	 
5.	Proses perakitan modul lengkung sebanyak 25 modul. Dan pembuatan lidah bawah pada produk 1, dan sistem penempelan modul lengkung pada alas produk.	 

Tabel 4. Proses perakitan produk

Proses Perakitan Produk 2		
No	Proses pembuatan	dokumentasi
1.	Proses pembahanan bilah bambu untuk pembuatan rangka atas dan kerangka produk.	
2.	Proses penyerutan bilah bambu.	
3.	Proses laminasi pembuatan kerangka atas dengan teknik <i>coiling</i> .	
4.	Proses teknik <i>coiling</i> dan penghamplasan untuk kerangka atas produk.	 

5.	Proses pembuatan molding untuk membentuk lengkungan, dan proses penghamplasan modul	
6.	Proses penempelan rangka bambu pada modul bonggol jagung dan proses pemotongan modul agar mempermudah proses perakitan.	
7.	Proses pemasangan modul lengkung, penempatan modul dipatok menjadi empat titik terlebih dahulu agar ukuran sesuai dengan diameter lingkaran.	
8.	Proses pelubangan modul lengkung menggunakan bor berdiameter 0.3 cm.	
9.	Proses pemasangan dowel untuk mengunci struktur modul lengkung dengan frame atas.	

Tabel 5. Proses perakitan produk

3.7.2 Prototype



Gambar 20. Prototype akhir produk
sumber: dokumentasi pribadi



Gambar 21. Pengaplikasian produk.
sumber: dokumentasi pribadi

4. Kesimpulan

Sesuai dengan tujuan dari penelitian ini, telah dihasilkan produk *servingware* dengan bahan baku bonggol jagung. Pengoptimalan teknik bending yang dilakukan pada modul bonggol jagung menghasilkan bentuk lengkung yang dapat dijadikan sebuah gagasan produk fungsional dengan memanfaatkan teknik bending dan teknik *coiling* pada komponen bambu.

Perlakuan pada bonggol jagung menggunakan teknik bending meliputi beberapa percobaan dimensi ukuran pada modul serta bentuk lengkung yang bermacam-macam. Teknik bending menghasilkan lengkungan modul ke arah dalam dan ke arah luar. Proses eksplorasi bentuk lengkung melahirkan sebuah alternatif desain untuk mencari gagasan awal bentuk lengkung dari material bonggol jagung. Kemudian proses pengembangan bentuk mencari varian desain yang sesuai dengan aspek rupa, aspek *image*, aspek material dan aspek visual, sehingga mendapatkan karakter dari bentuk lengkung yang bisa di ekspos pada sebuah desain *servingware*.

Pemilihan bambu digunakan untuk menguatkan struktur produk dan penyamarataan bentuk lengkung dari bonggol jagung, serta pembuatan kerangka atas dengan teknik *coiling* untuk memperkuat dari produk *servingware*, dan hal yang penting adalah memiliki kesesuaian visual dengan warna modul bonggol jagung.

5. Daftar Referensi

Evrianda, Z.A. and Ismail, D. (2020) 'Perancangan Tableware dengan Material Olahan Bonggol Jagung', *Jurnal Desain Idea: Jurnal Desain Produk Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya*, 19(1), p. 27. doi:10.12962/iptek_desain.v19i1.7012.

Ismail, D. (2011) 'UJI FISIK BONGGOL JAGUNG OLAHAN SEBAGAI ALTERNATIF BAHAN BAKU DALAM KONSEP PRODUK FUNGSIONAL', p. 13.

Masri, A. (2020) 'A KOMPROMISITAS ANTARA KREASI DAN PRODUKSI PRODUK BERBAHAN BAKU BONGGOL JAGUNG', *The Indonesian Design Journal*, 2(2), pp. 32–46.

Sachari, A. (2015) 'KONSEP PERMAINAN DALAM EKSPLORASI MATERIAL UNTUK PENGEMBANGAN CRAFT', p. 10.

Saptorini, P.I. and Masri, A. (2020) 'The Chair Design Process by Utilizing a Cylinder Module from Corn Cobs', *The Indonesian Design Journal*, 2(1), pp. 1–10.

Spence, C., Harrar, V. and Piqueras-Fiszman, B. (2012) 'Assessing the impact of the tableware and other contextual variables on multisensory flavour perception', *Flavour*, 1(1), p. 7. doi:10.1186/2044-7248-1-7.

PENGEMBANGAN PENGOLAHAN PEWARNA ALAMI DENGAN TEKNIK FABRIC MANIPULATION PADA PRODUK SARANA BAWA

Maulina Putri M¹, Maharani Dian Permanasari²

Program Studi Desain Produk, Fakultas Arsitektur dan Desain, Institut Teknologi Nasional
Bandung

E-mail: Mauulinaputri@mhs.itenas.ac.id, Maharanidp@itenas.ac.id

Abstrak

Pada umumnya pewarna alami berasal dari komponen tumbuhan seperti akar, kulit akar, kayu, kulit kayu, daun, bunga, dan biji. Hal ini membuat pewarna alami bersifat ramah lingkungan. Pewarna dari tumbuhan kerap kali disebut sebagai pewarna nabati. Di Indonesia, penggunaan pewarna alami sudah ada sejak zaman dahulu selaku pewarna untuk kain tradisional seperti kain tenun dan batik. Namun seiring dengan berkembangnya zaman penggunaan pewarna alami oleh pengrajin mulai tergeserkan oleh pewarna buatan, hal ini terjadi dikarenakan pengolahannya yang lebih mudah dibandingkan pewarna alami, tanpa memperhatikan dampak yang disebabkan oleh pewarna buatan pada kesehatan serta kondisi lingkungan. Fenomena ini memunculkan adanya tren Eco-friendly di masyarakat, dalam dunia tekstil gerakan ini diberi istilah Eco-textile yaitu gerakan untuk menggunakan bahan utama serta pendukung teknik pembuatan tekstil yang minim dampak terhadap lingkungan, hal ini membuat pewarna alami mulai digemari kembali oleh masyarakat umum. Adanya potensi dari penggunaan kembali pewarna alami dan tren pasar pada produk bersifat ramah lingkungan membuat penulis bermaksud untuk mengembangkan potensi tersebut ke dalam sebuah konsep produk. Metode yang digunakan ialah studi literatur dan eksplorasi dengan tujuan untuk menemukan kebaruan unsur visual dari pewarna alami yang dapat diaplikasikan pada produk sarana bawa. Hasil yang diharapkan adalah produk sarana bawa dengan pemanfaatan pewarna alami dapat bersaing di pasaran sehingga memberikan perspektif baru bagi para pengrajin serta meningkatkan ketertarikan masyarakat terhadap produk lokal dengan pengaplikasian pewarna alami.

Kata kunci: *pewarna alami, ramah lingkungan, pengrajin, fabric manipulation, eksperimen, produk sarana bawa.*

Abstract

In general, natural dyes come from plant components such as roots, root bark, wood, bark, leaves, flowers, and seeds. This makes natural dyes environmentally friendly. Dyes from plants are often referred to as vegetable dyes. In Indonesia, the use of natural dyes has existed since ancient times as dyes for traditional fabrics such as woven fabrics and batik. But along with the development of the era of the use of natural dyes by craftsmen began to be shifted by artificial dyes, this happens because the processing is easier than natural dyes regardless of the impact caused by artificial dyes on health and environmental conditions. This phenomenon gave rise to the trend of Eco-friendly in the community, in the world of textiles this movement is given the term Eco-textile which is a movement to use the main materials as well as support textile manufacturing techniques that have minimal impact on the environment, this makes natural dyes began to be favored again by the general public. The potential for the reuse of natural dyes and market trends in environmentally friendly products make the author intend to develop that potential into a product concept. The method used is literature and exploration studies with the aim of finding the novelty of visual elements of natural dyes that can be applied to carry-on products. The expected result is that the products of means of carrying with the use of natural dyes can compete in the market so as to provide a new perspective for the craftsmen and increase public interest in local products with the application of natural dyes.

Keywords: *natural dyes, environmentally friendly, craftsmen, fabric manipulation, experiments, carrying products.*

1. Pendahuluan

Berada pada garis khatulistiwa membuat Indonesia memiliki keanekaragaman sumber daya alam serta budaya yang beragam pada setiap daerahnya, sumber daya alam yang melimpah dapat diolah lebih baik lagi untuk menghasilkan potensi-potensi kedepannya. Salah satu sumber daya alam yang telah dimanfaatkan sejak dahulu ialah pewarna alami, pewarna alami digunakan oleh masyarakat untuk mewarnai kain-kain tradisional. Selain kain tradisional, pewarna alami hasil ekstraksi dari tumbuhan dapat digunakan pula sebagai pewarna makanan atau kebutuhan tekstil lainnya. Jenis tumbuhan berpengaruh pada warna yang dihasilkan, kurang kuatnya pigmen tumbuhan dari hasil ekstraksi membuat warna yang dihasilkan terkadang cepat memudar. Meskipun begitu, mengingat adanya tradisi yang harus tetap diteruskan serta faktor kerajinan tangan menjadi salah satu alasan mengapa pewarna alami masih digunakan oleh masyarakat. Pewarna alami masih digunakan di beberapa daerah di Indonesia. Dalam buku *World Textiles* pada tahun 2009, John Gillow dan Bryan Sentence mengatakan *“Walaupun penggunaan anilin dan pewarna kimia telah menjadi hal yang lazim, kehalusan warna alami masih sangat dihargai dan dihidupkan kembali penggunaannya. Di beberapa tempat, penggunaan pewarna semacam ini mencerminkan keindahan, prestise serta adat istiadat, dan penggunaannya tak akan bisa digantikan oleh pewarna kimia”* Didukung oleh fakta bahwa masyarakat umum mulai menyadari akan keadaan lingkungan di sekitarnya, membuat produk-produk ramah lingkungan mulai dilirik oleh masyarakat seperti *reusable bag*, *organic cotton*, dan berbagai produk berkelanjutan.

Karakteristik pasar saat ini sangatlah beragam. Tidak hanya menilai dari segi fungsi dan estetikanya saja, terkadang konsumen pun melihat cerita, nilai historis, maupun proses pengolahan dari sebuah produk. Selain itu, rasa ingin tahu masyarakat terhadap proses eksplorasi, pemanfaatan material baru, serta tuntutan adanya kebaruan dari suatu karya membuat produk bersifat *handmade* mulai banyak digemari di pasaran. Oleh sebab itu, beragam teknik pengolahan pada material terutama kain mulai berkembang

Dalam dunia tekstil teknik pengolahan tekstil dibagi menjadi dua yaitu *structure* dan *surface*. *Structure* merupakan jalinan antara benang pakan dan benang lusi secara sistematis dan teratur dengan perbedaan bahan, ukuran, warna, serta tekstur sehingga menghasilkan corak yang diharapkan. Sementara *surface* adalah rancangan yang dibuat pada permukaan kain polos sehingga terbentuknya motif yang diinginkan. Estetika dari desain permukaan (*surface*) dapat dilihat dari warna, bentuk, sifat bahan kain, teknik, dan pola yang diinginkan (Yuliawati, n.d.). Salah satu teknik pengolahan kain yang dapat diterapkan ialah teknik *fabric manipulation*, *fabric manipulation* merupakan sebuah teknik yang diterapkan pada bahan berupa kain dengan tujuan menciptakan tekstur maupun tampilan baru. Dikarenakan masih banyak variasi percobaan yang belum diterapkan, seperti variasi ukuran, pemanfaatan mordant, dan pencampuran pewarna alam... dengan zat-zat alami lain yang, mungkin, dapat menghasilkan warna dan efek yang menarik. (A. PADMITASARI K.A & DEWI NOVITASARI, n.d.).

Melihat adanya peluang pasar pada ketertarikan pengolahan produk ramah lingkungan, penulis pun memutuskan untuk menggarap pada tema ini. Faktor kebutuhan menjadi faktor yang paling mempengaruhi keputusan saat membeli produk, terutama pada produk *fashion*. Produk *fashion* yang cukup sering dibeli yaitu produk sarana bawa. Produk sarana bawa mempunyai dua fungsi utama yaitu dapat memudahkan penggunaannya untuk membawa barang bawaan, juga sebagai *item* untuk mendukung penampilan. Bahkan perbedaan kegiatan dapat mempengaruhi jenis produk sarana bawa. Dengan melihat peluang pasar, penulis akhirnya memutuskan untuk merancang produk sarana bawa dengan pengaplikasian pewarna alami yang sudah diolah.

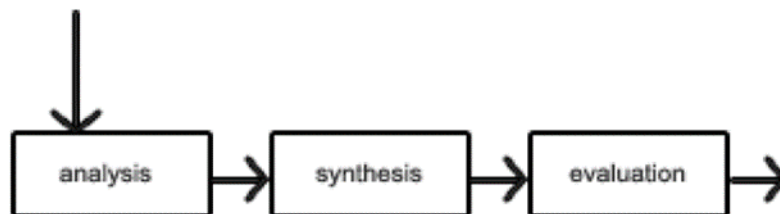
Dari latarbelakang di atas, penulis menetapkan tujuan dari penelitian sebagai berikut;

- Mengetahui lebih dalam mengenai potensi dari pewarna alami dan mencari alternatif pengaplikasian pewarna alami pada produk pakai sehingga dapat menghasilkan inovasi-inovasi yang beragam.
- Melakukan eksperimen material untuk mengoptimalkan penggunaan pewarna alami pada produk sarana bawa.
- Memperkenalkan ke pasar akan potensi produk dengan pengaplikasian pewarna alami yang memiliki ciri khasnya tersendiri, sehingga diharapkan produk dapat bersaing dengan produk yang menggunakan pewarna buatan.
- Dapat menjadi salah satu alternatif produk untuk pengrajin, dan memajukan produk lokal.
- Mengingatkan bahayanya penggunaan pewarna buatan terutama pada pengrajin dan lingkungan.

Penulis menggunakan metode eksperimental yang bertujuan untuk menemukan peluang pasar dengan memanfaatkan teknik *fabric manipulation* sehingga didapatkan tekstur pada permukaan kain menjadi lebih menarik serta menemukan potensi dari pewarna alami yang bisa dikembangkan untuk pengaplikasiannya pada produk sarana bawa.

2. Metode/Proses Kreatif

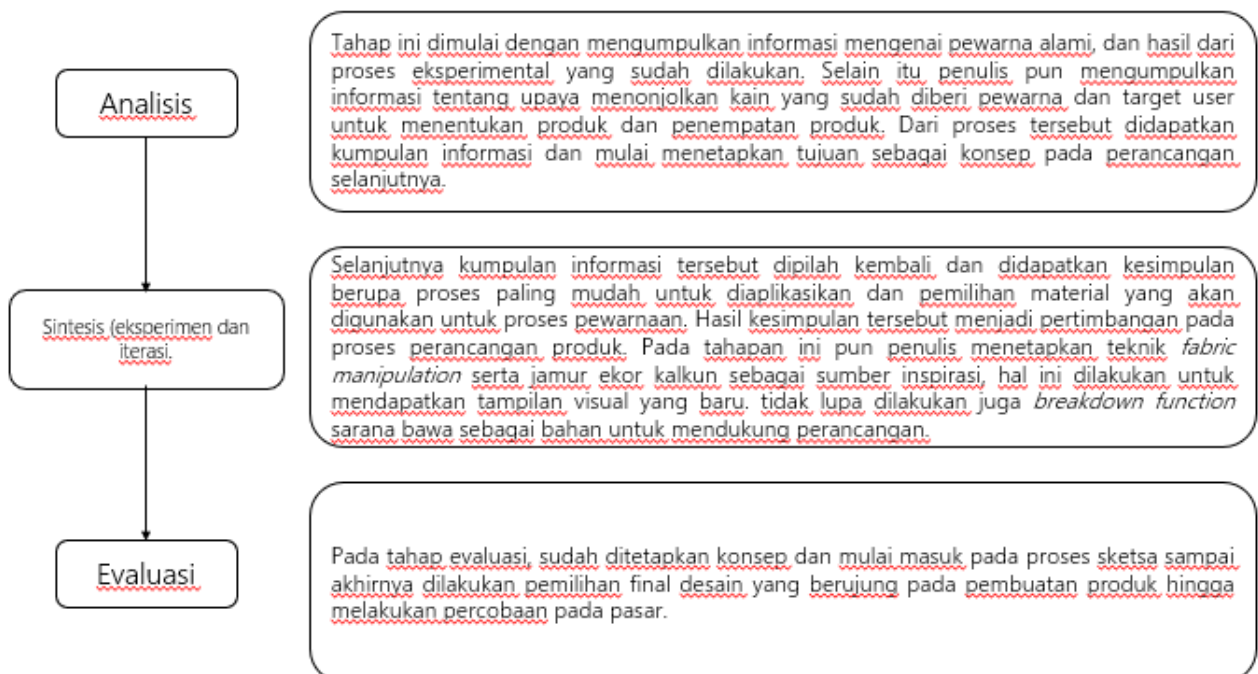
Pada penelitian ini penulis menggunakan metode desain dengan format linear. Pada awal formalisasi proses desain di tahun 1960-an, proses desain sering kali mengambil format linear dan menampilkan serangkaian panah sertakotak seperti yang dipaparkan oleh Brian Lawson di bawah ini:



Lawson, B.. (1990).How Designers Think: The Design Process Demystified.Oxford, UK: Butterworth Architecture.

Gambar 1. Format linear
Sumber: google.com

Proses desain dimulai dari tahap Analisis, Evaluasi, dan Sintesis.



3. Diskusi/Proses Desain

Pada tahapan ini penulis akan memaparkan beberapa aspek penting yang menjadi pertimbangan dalam proses desain. Dimulai dari analisis pewarna alami, mengenal *fabric manipulation* dan jamur ekor kalkun sebagai sumber inspirasi, percobaan, aspek-aspek penelitian sampai akhirnya didapatkan konsep.

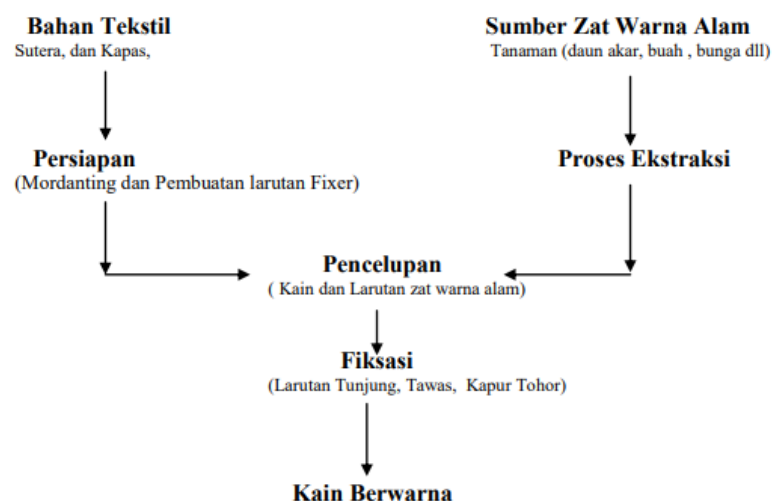
3.1 Pewarna alami

Pewarna alami adalah pewarna yang berasal dari tumbuhan, *invertebrate* atau mineral. Umumnya pewarna alami berasal dari bagian-bagian tumbuhan seperti; akar, buah, biji, bunga, kulit kayu, dan daun. pewarna alami didapatkan dari hasil ekstraksi dari bagian-bagian tumbuhan. Namun terkadang hasilnya tidak lebih kuat dibanding pewarna sintesis. Berikut indikator-indikator yang dapat mempengaruhi pewarna alami;

- Jenis tumbuhan sebagai bahan pewarna, Jenis tumbuhan sangat mempengaruhi lemahnya warna yang dihasilkan. seperti kunyit, buah bit, kol ungu dan tanaman indigo yang memiliki warna yang sangat mencolok.
- Serat, material untuk pencelupan, Serat yang digunakan sangat berpengaruh karena setiap material memiliki daya serap terhadap zat warna masing masing.
- Bahan fiksasi, ini merupakan indikator penting yang dapat mempengaruhi zat warna yang telah di ekstraksi agar dapat memperkuat warna setelah proses pencelupan.

Proses pembuatan pewarna alami diawali dengan proses ekstraksi pada zat warna alam. Ekstraksi biasanya dilakukan dengan cara perebusan. Hasil ekstraksi kerap kali masih berbentuk cair sehingga dinilai kurang praktis. Oleh karena itu cara lain yang dapat dilakukan ialah dengan mengeringkannya, kemudian diproses sehingga berubah menjadi serbuk, pewarna dalam bentuk serbuk membuat warna yang dihasilkan lebih terlihat dan pemakaiannya pun bisa lebih tahan lama. (A. PADMITASARI K.A & DEWI NOVITASARI, n.d.) Proses pengolahan pewarna alami dipaparkan pada bagan dibawah ini;

Proses pencelupan dengan zat warna alam dapat dijelaskan pada bagan berikut:



Bagan 1. Proses Pewarnaan alami
Sumber: (Sobandi, n.d.)

3.1.1 Kelebihan dan keterbatasan pewarna alami

Kelebihan dari pewarna alami

- Ramah lingkungan, mulai dari bahan, proses pembuatannya dan sisa pembuangannya sangatlah aman bagi lingkungan. Pewarna alami pun dapat terurai di alam.
- Warna yang khas, warna yang dihasilkan dari pewarna alami memiliki nuansa yang menenangkan dan lembut.
- Ketersediaan banyak, melihat Indonesia menjadi negara yang kaya akan sumber daya alamnya maka bahan pewarna alami tidak akan habis walaupun ada beberapa tanaman yang tumbuh pada musim tertentu. Apabila diolah dengan baik maka Indonesia pun dapat mengurangi impor pewarna sintetis.

Keterbatasan pewarna alami

- Proses yang lama, tahapan yang dilakukan cukup banyak sehingga butuh waktu yang lama, selain itu jumlah tumbuhan yang akan diekstraksi pun mempengaruhi lamanya proses.
- Warna yang dihasilkan sulit untuk dicampur. Karena sulit dicampur untuk mendapatkan warna sekunder, hanya warna tertentu sesuai dengan pigmen pada tumbuhan yang akan diekstraksi. Warnanya pun cepat memudar.

3.1.2 Pengaplikasian pewarna alami pada produk

Pewarna alami menjadi teknik paling tradisional yang dipakai oleh nenek moyang, sampai akhirnya tergantikan oleh pewarna buatan (sintetis). Walaupun demikian masih ada beberapa pengrajin yang memakai pewarna alami sebagai pewarna utama, baik untuk pewarnaan pada benang atau kain. Berikut contoh produk pengaplikasian pewarna alami antara lain:

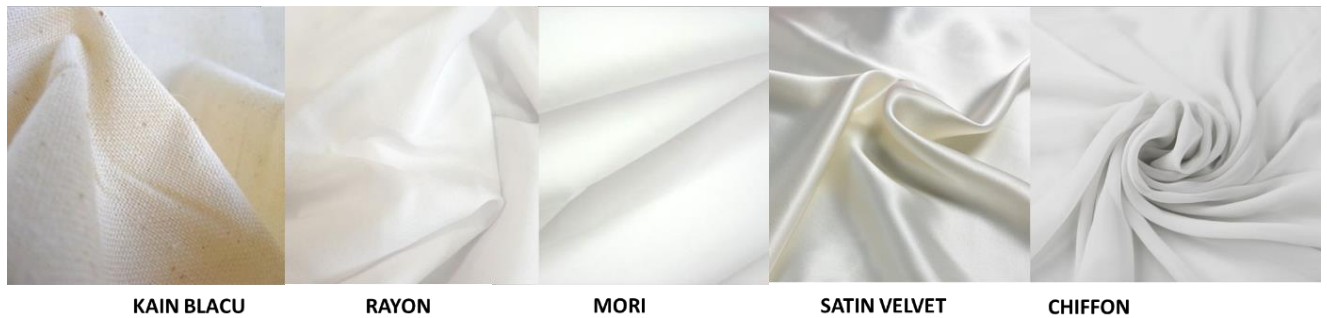
- Kain tenun, pengaplikasian pewarna alami saat proses pencelupan benang, lalu saat kering, dan benang ditenun menggunakan alat tenun.
- Batik, biasanya pengaplikasian pewarna sudah berbentuk kain. Pewarna alami menjadi dasar pada kain.
- Produk *fashion* seperti; baju, Baju adat, selendang adalah pengembangan setelah proses pewarnaan pada kain atau benang, dengan mengolah kembali kain utuh menjadi produk pakai akan membuat produk lebih mudah dipasarkan.

Dalam upaya untuk mengangkat kembali penggunaan zat warna alam untuk tekstil maka perlu dilakukan pengembangan zat warna alam dengan melakukan eksplorasi yang nantinya digunakan pada pengembangan produk dengan mengaplikasikan pewarna alami pada produk. Zat warna alam memiliki potensi pasar yang tinggi sebagai komoditas unggulan produk Indonesia dapat memasuki pasar global dengan daya tarik pada karakteristik yang unik, etnik dan eksklusif. (Abu & Hading, n.d.) Hal ini membuat bahwa potensi pada pewarna alami sangatlah besar, sehingga dapat mengurangi penggunaan pewarna sintetis, yang nantinya produk ramah lingkungan menjadi tersorot dan mulai banyak diminati, disinilah bisa dilihat bahwa peluang pasar terhadap pengembangan produk dengan penggunaan pewarna alami.

3.2 Aspek-aspek penelitian

3.2.1 Aspek material

Aspek material meliputi bahan tekstil dan pewarna alami yang nantinya akan digunakan. Bahan tekstil yang dipilih yaitu; kain blacu, kain rayon, kain mori, kain satin velvet dan kain chiffon. Kain yang sudah dipilih akan menghasilkan hasil eksperimental yang berbeda hal ini dikarenakan pengaruh daya serap pada tiap kain terhadap pewarna alami sangat berbeda-beda.



Gambar 2. Bahan Tekstil
Sumber: google.com

Pewarna alami yang dipilih sebagai material eksperimental antara lain; Indigofera, kunyit, dan secang. warna yang didapatkan indigofera (biru), kunyit (kuning), dan secang (merah). Warna biru, kuning dan merah merupakan warna primer. Pertimbangan dipilihnya 3 pewarna alami yaitu didapatkan warna sekunder dari hasil pencampuran sehingga nantinya warna akan lebih beragam. Pewarna alami yang digunakan dalam bentuk bubuk.



Gambar 3. Pewarna alami
Sumber: google.com

Kemudian dilakukan eksperimen mengenai pengaruh daya serap pada beberapa material yang sudah ada dengan tujuan untuk mengetahui material yang akan digunakan untuk studi kasus produk sarana bawa. Eksperimental yang dilakukan yaitu melakukan beberapa eksperimental ke beberapa material seperti: Kain blacu, mori, rayon, kain satin velvet, dan *chiffon*. Beberapa eksperimental yang dilakukan sebagai berikut:



Gambar 4. Hasil eksperimental pada beberapa kain
Sumber: Dokumentasi penulis

Pada eksperimen ini, pewarna yang digunakan dalam bentuk bubuk. Kemudian kain dipotong dengan ukuran 10 cm x 15 cm untuk dijadikan *sample*. Penulis menaburkan pewarna alami dengan kain

sudah dibasahi oleh air. Tahap selanjutnya yaitu menunggu kain kering, penulis memakai 2 teknik, yaitu teknik dikukus (panas), dan mendinginkan kain dengan dijemur / diangin-anginkan (dingin).

Hasil yang didapatkan dari proses ini bahwa terlalu banyak kandungan air yang terdapat pada kain yang sudah diwarnai, akan menyebabkan warna yang luntur lebih banyak juga, sehingga ketika kain dicuci pewarna alami yang menetap tidak terlalu menempel. Hal ini dikarenakan pengaruh dari daya serap material kain terhadap pewarna alami yang diberikan. Kain rayon memiliki serat yang cukup renggang sehingga warna yang diberikan mudah menyerap namun warna yang menetap juga mudah hilang. Namun pada kain satin velvet yang seratnya lebih rapat maka hasil saat sebelum dan sesudah dicuci tidak terlalu beda.

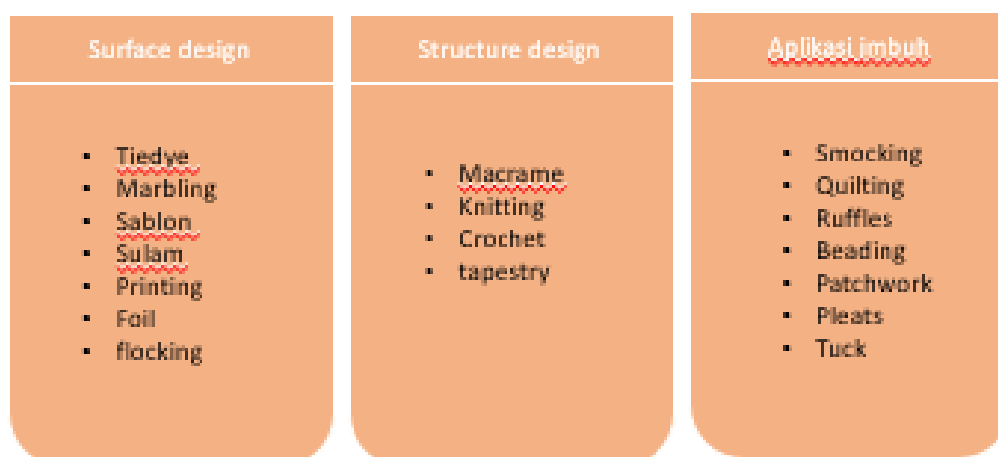
Solusi untuk mengatasi terjadinya penurunan warna pada kain yaitu memakai larutan fiksasi kemudian mengulang proses pewarnaan sebanyak 2-3, lebih baik dikeringkan dengan diangin-anginkan saat siang hari. Warna sekunder nyatanya bisa didapatkan, dengan mencampur beberapa warna lalu didiamkan terlebih dahulu kemudian diaplikasikan pada kain.

3.2.2 Aspek Visual

A. Fabric Manipulation

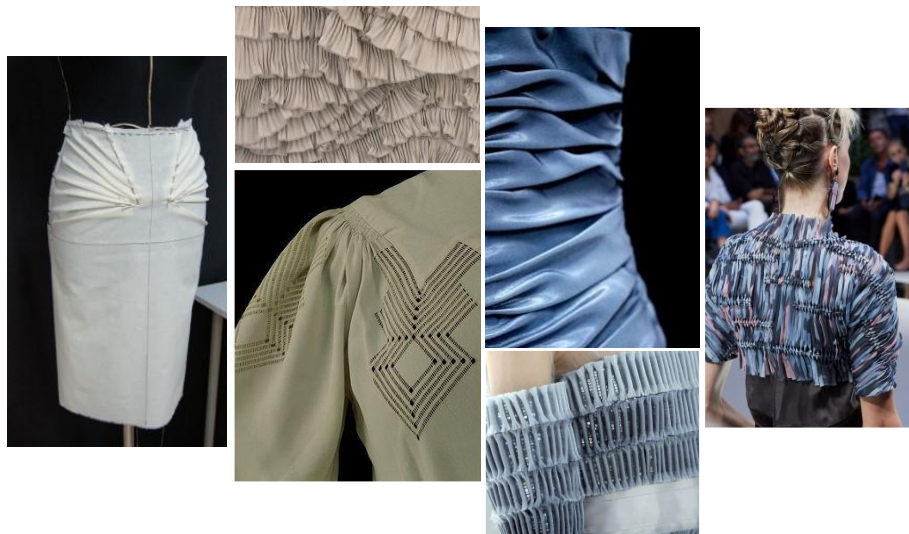
Fabric manipulation merupakan sebuah teknik yang diterapkan pada bahan berupa kain dengan tujuan menciptakan tekstur maupun tampilan baru. Dapat dijelaskan bahwa *fabric manipulation* merupakan suatu teknik merekayasa bahan tekstil sehingga menjadi bentuk tekstil baru dengan memanfaatkan teknik menghias kain, supaya menjadi lebih menarik. Menghias kain dapat dilakukan dengan memberi warna dan memberi motif-motif hias dengan menggunakan jahitan. Ditinjau dari tekniknya, menghias kain dibedakan menjadi 2 macam yaitu:

- Menghias permukaan bahan yang sudah ada dengan bermacam- macam tusuk hias baik yang menggunakan tangan maupun dengan menggunakan mesin.
- Dengan cara membuat bahan baru yang berfungsi untuk hiasan benda. Menghias permukaan kain atau bahan yaitu berupa aneka teknik hias seperti sulaman, lekapan, mengubah corak, *smock*, *matelase*. *Fabric manipulation* adalah sebuah teknik jahit membentuk bahan/kain lipatan kerut, lipit (*pleats*), *tucking*, *smocking*, *flounces*, *matelase* (*quilting*).



Gambar 5. Teknik Fabric manipulation

Sumber: Vol4-Edisi-10-Fabric-Manipulation-Dd_f, n.d.)



Gambar 6. Fabric manipulation

Sumber: pinterest

Pengolahan lanjutan yang dilakukan yaitu memilih Teknik *fabric manipulation* sebagai salah satu cara pada pengolahan lanjutan pewarna alami. Dengan ini didapatkan hasil tampilan yang lebih menarik yang nantinya bisa diaplikasikan pada produk sarana bawa.

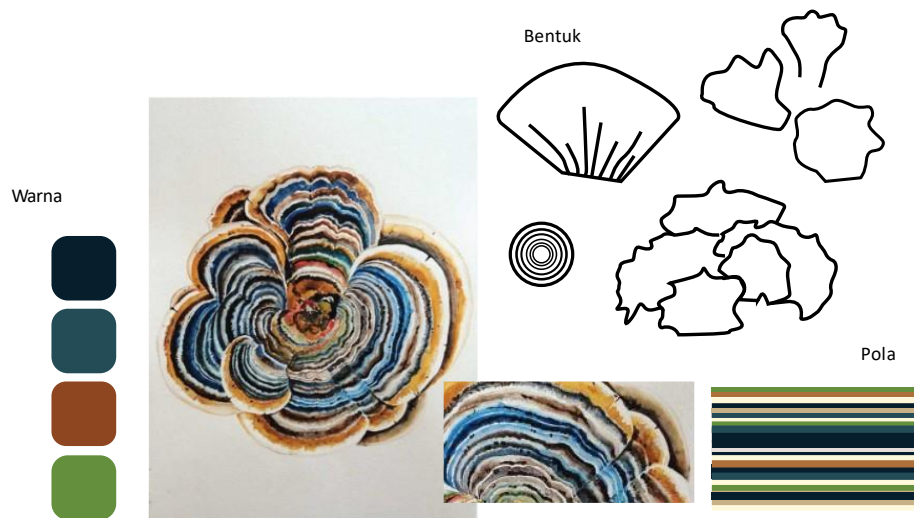
B. Inspiration Board



Gambar 7. Turkey tail mushroom & mushroom

Sumber: pinterest.

Memiliki nama Jamur ekor kalkun berasal dari famili *Trametes Versicolor*. Sebelumnya dikategorikan ke dalam kelompok *Coriolus Versicolor* atau jamur awan. Diberi julukan “*bracket fungi*”, jamur ini memiliki struktur bergelombang, kurus, dan serupa dengan kulit dengan lingkaran-lingkaran yang terstruktur. jamur disebut juga jamur ekor kalkun dikarenakan bentuknya yang menyerupai ekor pada hewan kalkun. Pesona dari bentuk dan coraknya yang unik membuat penulis memilih jamur sebagai inspirasi pada percobaan yang akan dilakukan.



Gambar 8. Breakdown Turkey tail Mushroom

Sumber: Dokumentasi penulis

penulis melakukan *breakdown* pada jamur ekor kalkun dengan tujuan didapatkan ciri khas yang akan digunakan pada proses pengolahan lanjutan dari pemakaian pewarna alami. Dari sinilah didapatkan *colour pallete*, bentuk dan pola.

3.2.3 Aspek User

USER
WANITA
DEWASA MENENGAH
25-27 Tahun

STYLE
ELEGANT, CLASSY, CHIC



(Sumber :Instagram/ayladimitri)

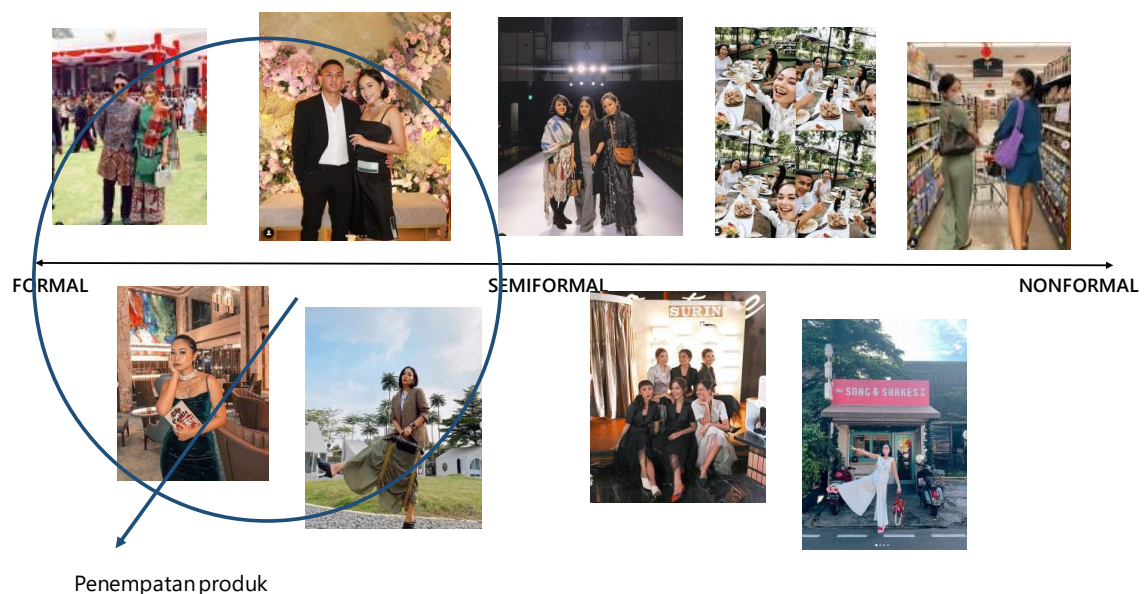
Gambar 9. Aspek user
Sumber: Instagram/ayladimitri

A. Karakteristik User

Wanita dewasa menengah (25-27 tahun) yang tinggal di perkotaan dan sudah bekerja. Pada usia ini keinginan untuk mandiri dan memikirkan kondisi dalam jangka waktu yang panjang, sehingga mengambil pekerjaan yang bisa memberi pendapatan stabil untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Melihat tempat tinggal yang berada di daerah perkotaan akan mempengaruhi gaya hidup terutama pada wanita dewasa menengah sehingga kegiatan biasanya cukup aktif untuk mengikuti arus perkembangan pada daerah perkotaan, wanita yang tinggal diperkotaan lebih mengetahui tren *fashion* yang berjalan.

- Bekerja (Finansial stabil)
- Dapat mengambil keputusan secara pasti
- Sudah menemukan identitas diri
- Sudah pandai merawat diri
- Aktif, rasa percaya diri tinggi dan mandiri
- Memiliki gaya berpakaian yang khas
- Pembelian produk didasari oleh pengalaman
- Kualitas produk menjadi indikator pada pembelian suatu produk

B. Aktivitas User



Gambar 10. Aktivitas user
Sumber: Instagram/ayladimitri

Untuk wanita dewasa menengah apalagi yang sudah bekerja, acara formal menjadi agenda yang cukup sering dihadiri. Gaya berpakaian yang menarik namun nyaman menjadi pilihan yang tepat. Terkadang memakai beberapa item fashion yang unik mendukung tampilan lebih *elegant* tanpa berlebihan. Penulis memilih aktivitas pada acara semi-formal sampai formal.



Gambar 11. hand bag & clutch
Sumber: Instagram/ayladimitri

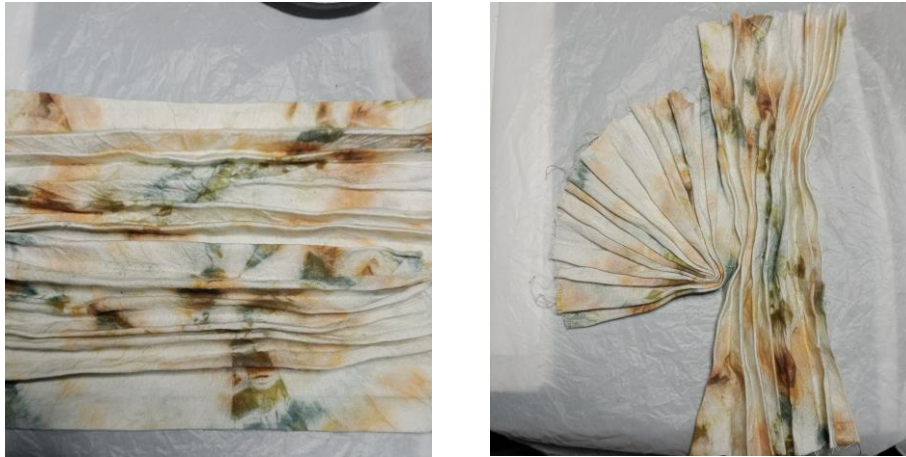
Dari beberapa foto diatas bisa ditentukan bahwa produk sarana jenis *clutch* dan *hand bag* paling sering dipakai dengan ukuran kecil sampai sedang serta memiliki bentuk yang simple namun unik. Warna yang digunakan yaitu warna netral /*earthtone* agar mudah untuk di *mix & match* pada pakaian yang akan dikenakan pada acara-acara formal.

3.3 Proses eksperimen

Proses eksperimen yang dilakukan yaitu melalui tahap pemilihan teknik *fabric manipulation* dan didasari dari image jamur ekor kalkun sebagai cara untuk mendapatkan tampilan yang baru kemudian diwarnai atau bahkan sebaliknya. Pada awal sebelum dilakukan pencelupan dilakukan proses pengikatan kain untuk memudahkan proses pewarnaan, namun pada proses ini pun didapatkan berbagai macam hasil yang memiliki keunikan.

A. Percobaan 1



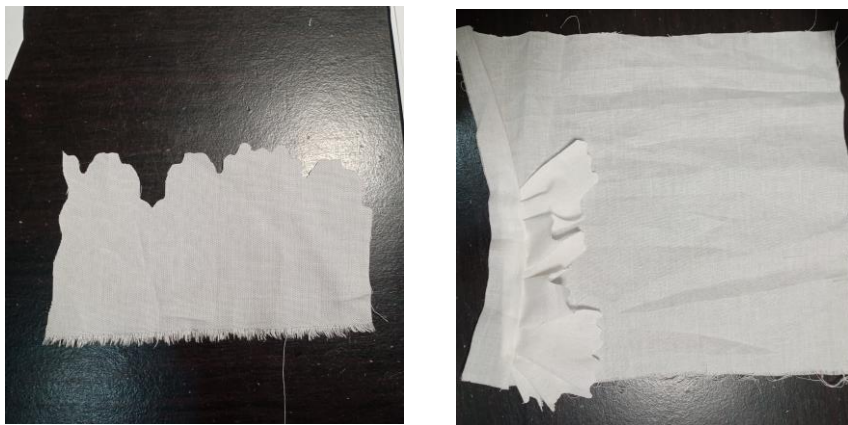


Gambar 12. Hasil percobaan 1

Sumber: Dokumentasi penulis.

Tujuan dari percobaan 1 yaitu untuk mendapatkan motif melingkar yang terinspirasi dari jamur ekor kalkun. Setelah didapatkan pola melingkar pada kain berwarna kemudian dilakukan Teknik Tucking untuk mendapatkan tekstur dengan cara melipat kain secara berulang. Dengan menggunakan Teknik ini didapatkan tekstur serta dapat membantu struktur untuk diaplikasikan pada studi kasus produk sarana bawa.

B. Percobaan 2



Gambar 13. Pembuatan modul

Sumber: Dokumentasi penulis.

Pada percobaan ini kain dipotong terlebih dahulu dengan bentuk dari inspirasi jamur ekor kalkun, kain dipotong bergelombang lalu diikat pada bagian ujung lainnya sehingga membentuk *Ruffle* untuk dijadikan modul. Lalu dilanjutkan dengan melakukan proses pewarnaan.



Gambar 14. Hasil percobaan 2

Sumber: Dokumentasi penulis.

Namun pada proses ini, pewarna pada kain terlihat menggumpal dan saat disatukan modul terlihat tidak menyatu. Adanya modul dengan ukuran yang kecil membuat proses pewarnaan lebih sulit, sebaiknya dilakukan proses pewarnaan terlebih dahulu lalu dipotong sesuai modul yang ada.

C. Percobaan 3



Gambar 15. Hasil percobaan 3

Sumber: Dokumentasi penulis.

Pada percobaan 3, kain diberi pewarna terlebih dahulu, dengan menggunakan 2 warna (hijau dan biru). kemudian dipotong dengan berbagai macam ukuran, perlakuan yang dilakukan yaitu melipat terlebih dahulu kemudian tiap ujung kain diikat.

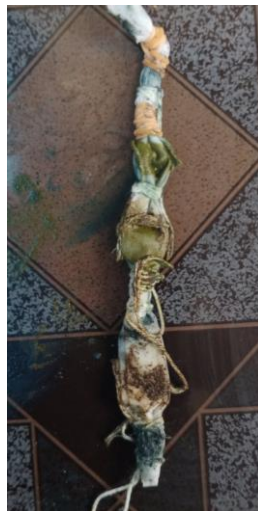
D. Percobaan 4

Kain diberi pewarna dipotong dengan ukuran 2 cm x 20 cm kemudian diberi pewarna lalu disusun sehingga didapatkan tingkatan warna yang berbeda. Tujuan dari percobaan ini didapatkan tingkatan warna yang menyerupai jamur ekor kalkun. Namun keterbatasan pada modul ini ukuran tidak bisa terlalu Panjang dan harus dilakukan konfigurasi ulang untuk mendapatkan warna yang diinginkan.



Gambar 16. Hasil percobaan 4
Sumber: Dokumentasi penulis.

E. Percobaan 5



Gambar 17. Hasil percobaan 5
Sumber: Dokumentasi penulis.

Tujuan dari percobaan 5 yaitu untuk mendapatkan pola garis yang terinspirasi dari jamur ekor kalkun.

F. Percobaan 6

Percobaan yang dilakukan yaitu kain di Smock terlebih dahulu, Teknik Smock merupakan teknik keterampilan menjahit dengan cara penarikan diselingi penjahitan pola tertentu dan secara berulang. Setelah kain dijahit dan diberikan pewarna, lalu setelah kain kering ujung pada akhir jahitan pada kain ditarik sehingga menghasilkan tekstur dan gabungan pada warna.



Gambar 18. Hasil percobaan 6

Sumber: Dokumentasi penulis.

Hasil yang didapatkan warna pada kain lebih menyatu, hanya ada beberapa tempat yang menggumpal dikarenakan pewarna yang terlalu pekat. Ketelitian dan kesabaran dibutuhkan karena dilakukan secara manual hal ini menyebabkan pembuatan modul lebih lama dibanding percobaan lainnya.

Setelah penulis melakukan eksperimental pewarna alami pada beberapa material dan cara, maka disimpulkan;

- Untuk mendapatkan warna yang lebih rata (pewarna tidak menggumpal) sebaiknya pewarna dilarutkan dengan air yang cukup (tidak berlebihan dan kekurangan) kemudian proses pewarnaan dilakukan terlebih dahulu lalu diberi perlakuan menggunakan salah satu teknik *fabric manipulation* yang diinginkan untuk meminimalisi kegagalan pada modul.
- Pentingnya konfigurasi susunan untuk mendapatkan modul yang nantinya bisa diaplikasikan pada studi kasus produk sarana bawa
- Percobaan 1 menjadi percobaan dengan tingkat kegagalan yang lebih rendah dan tidak ada keterbatasan pada bidang modul.

3.4 Studi dan pertimbangan

3.4.1 Breakdown function

Hand bag artinya tas tangan, biasa disebut tas tangan karena penggunaannya dengan cara dibawa dengan tangan/di jinjing. *Hand bag* juga sering di gunakan sebagai salah satu alat untuk kegiatan formal sebagai penunjang fashion penggunaanya agar terlihat lebih modis.



- Kemudahan pada saat mengoperasionalkannya

- *Safety*

- *Simple*

- *Stylish*

Gambar 18. Hand bag
Sumber: google.com

3.4.2 **Material dan bahan**

Material yang akan digunakan;

1. Satin velvet

kuat, permukaan halus, tampilan mewah.

2. Taslan

Bagian dalam tas agar tidak ada air yang bocor karena bahan ini *water resistant*.

3. Busa

Biasanya sebagai pelapis/dalaman pada tas.

4. Karton

sebagai pembantu struktur pada bagian badan tas

Komponen yang digunakan:

1. Ring D

2. Ring O

3. Kepala resleting

4. Resleting

5. Rantai

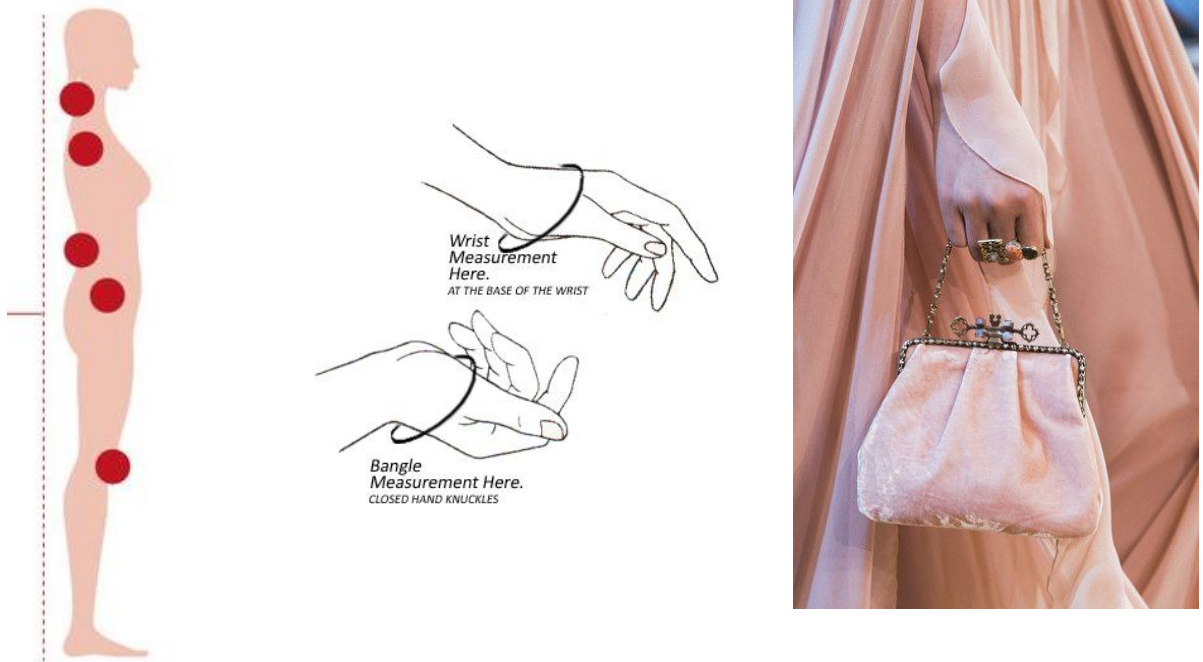
6. Lobster hook

3.4.3 Ergonomi



Gambar 19. Size chart
Sumber: google.com

● Titik tumpuan



Gambar 20. Titik tumpuan dan ergonomi tas
Sumber: google.com

Sarana yang dirancang berupa *hand bag*. *Hand bag* merupakan salah satu sebutan yang sering di gunakan saat ini untuk sebuah tas tangan yang dijinjing. *Hand bag* banyak dipilih untuk dipakai pada acara formal sampai semi formal dikarenakan bentuk dan ukurannya pas dan nyaman. Dengan ini syarat *Hand bag* yang ergonomi yaitu;

- Handle yang tidak terlalu kecil / tidak sempit agar memudahkan penggunaanya
- Ukuran tas yang tidak besar namun dapat mengkomodir peralatan yang akan dibawa
- Strap menjadi item optional, adanya strap dapat membantu penggunaanya saat produk digunakan dalam waktu yang cukup lama.

3.4.4 Konfigurasi

A. Analisis barang bawaan

Barang apa saja yang ada pada tas saat acara formal ?

HP, dompet, lipstik, bedak, kunci kos an
Hp, dompet, make up (kayak lipstick, bedak)
dompet hp make up (liptint, bedak, pelembab) tempat kacamata handsanitizer tisu
Hp, uang cash, hand sanitizer, debit card, kunci, compact powder, lipstick
Hp, dompet, tisu, lipstick
makeup, pb, parfum, hp, dompet
pouch make up hp dompet power bank tempat kacamata
Hp, dompet, make up
Makeup, tisu

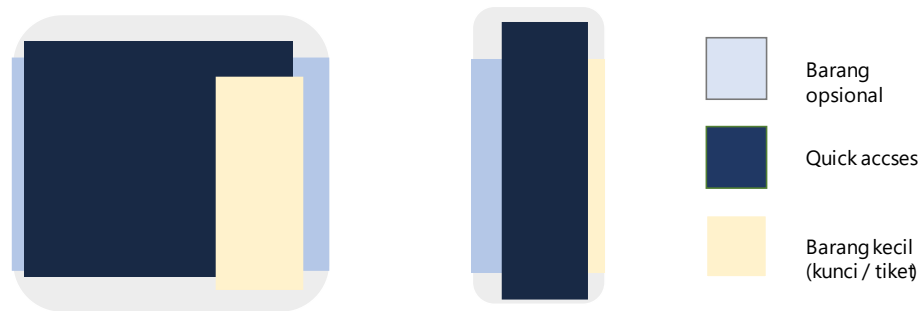
Gambar 21. Data barang bawaan pada kuisisioner
Sumber: google.com



Gambar 22. Data barang bawaan
Sumber: google.com

B. Konfigurasi

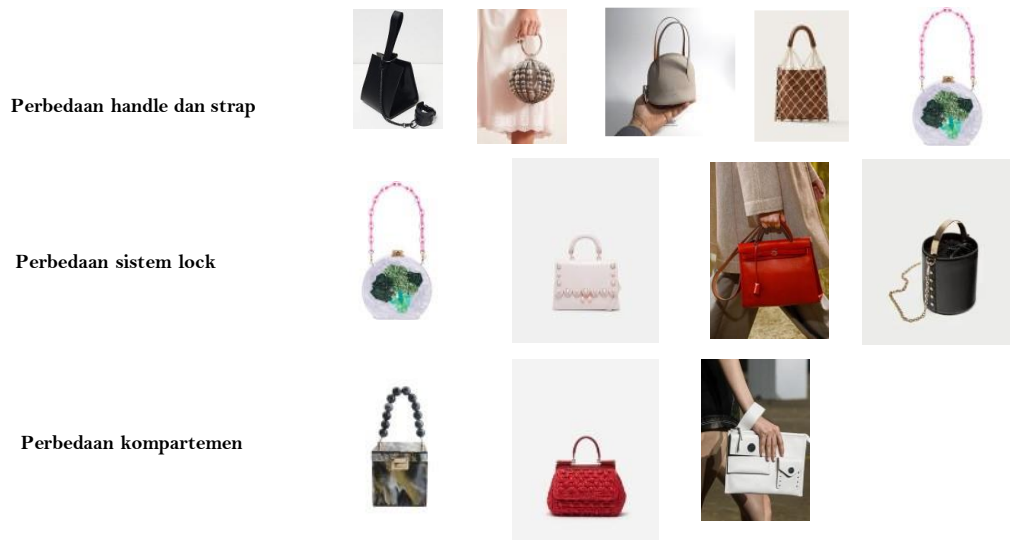
Konfigurasi



Gambar 23. Konfigurasi
Sumber: Dokumentasi penulis

3.4.5 Estetik

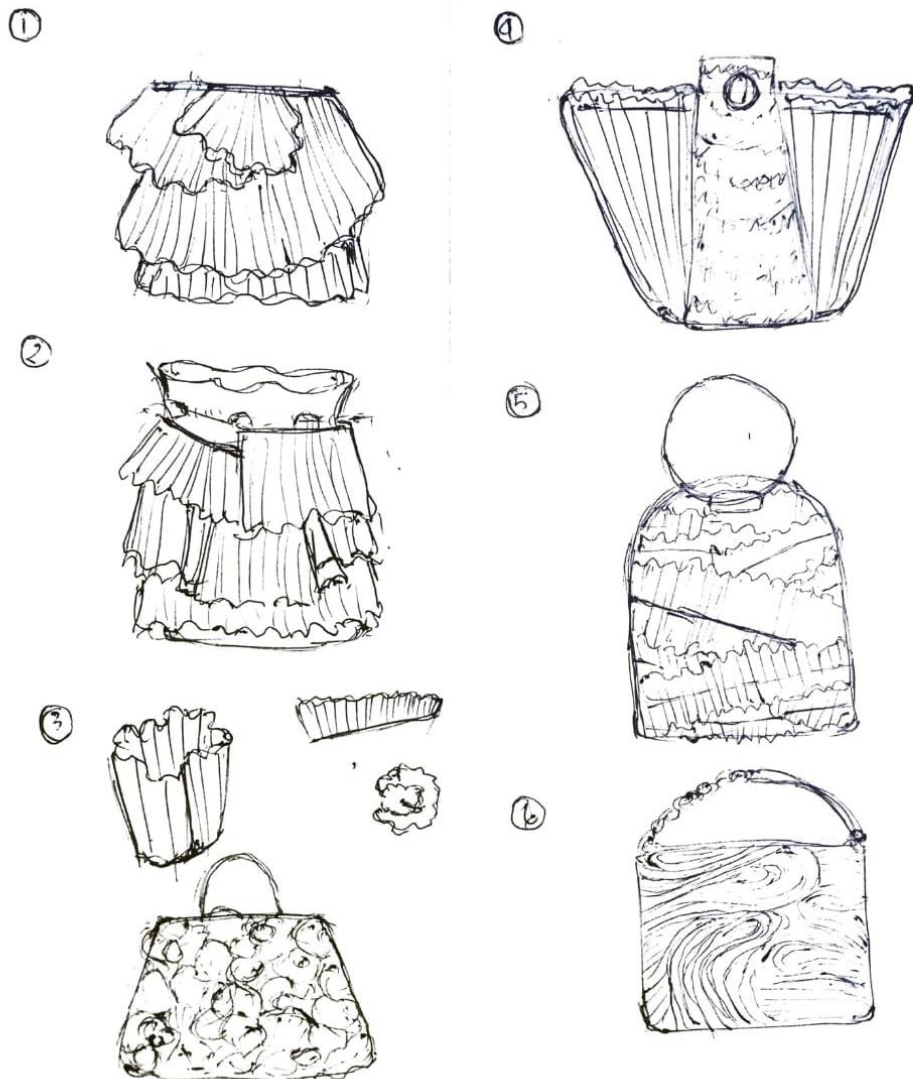
A. Usage board (- kompartemen -strap dan handle – fitur lock)



Gambar 24. Usage board
Sumber: Dokumentasi penulis

Usage board digunakan sebagai pertimbangan memilih komponen yang tepat saat merancang produk *hand bag*.

3.4.6 Sketsa



Gambar 25. Sketsa
Sumber: Dokumentasi penulis

Sketsa



Desain terpilih : Hanodut page 33

Gambar 26. Sketsa
Sumber: Dokumentasi penulis

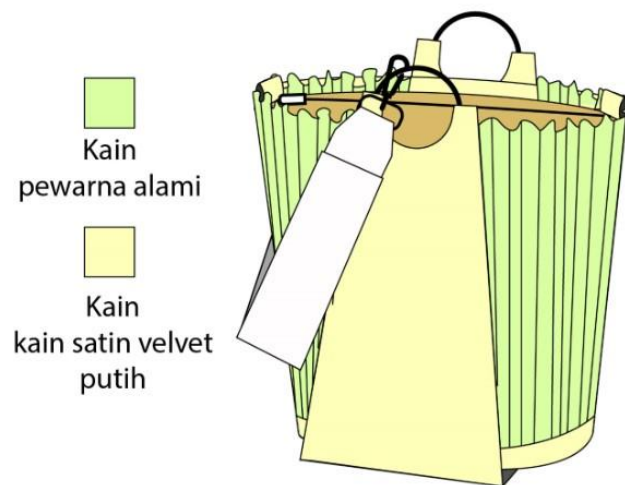
3.4.7 Modeling/Mock up



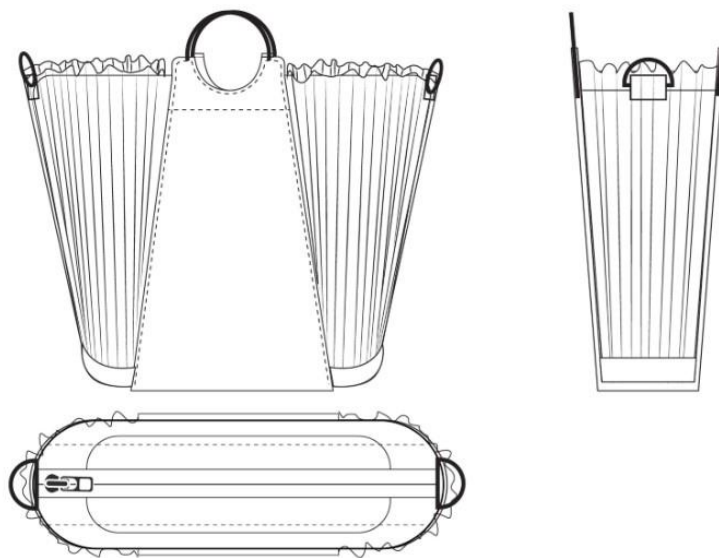
Gambar 27. Mock up
Sumber: Dokumentasi penulis

3.4.8 Final desain

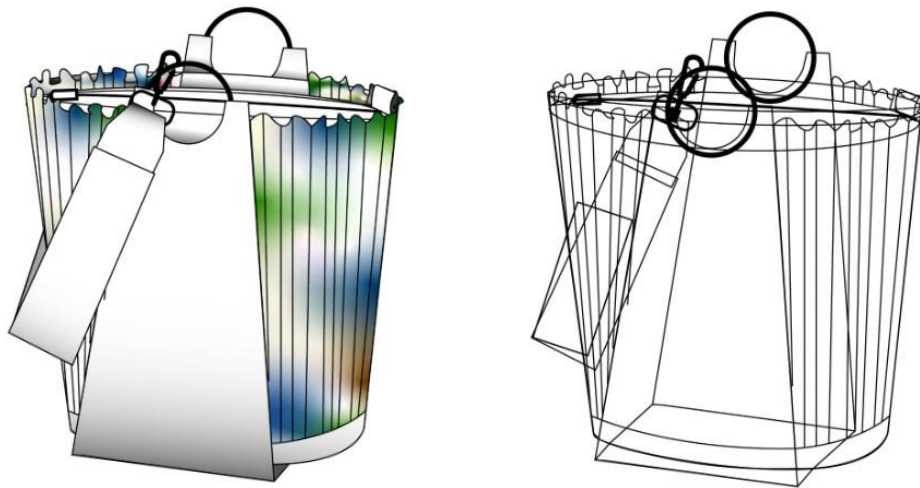
Pemilihan desain akhir terpilih didapatkan dari kuisioner yang sudah disebar. Sehingga didapatkan desain terpilih yang memiliki desain dengan rasio pewarna alami 2/3, serta pemilihan komponen pendukung berwarna *gold* dan pemilihan *handle* dengan bahan kain yang lentur, hal ini membuat pengguna akan lebih nyaman saat menjinjing produk dibandingkan dengan *handle* berbahan besi.



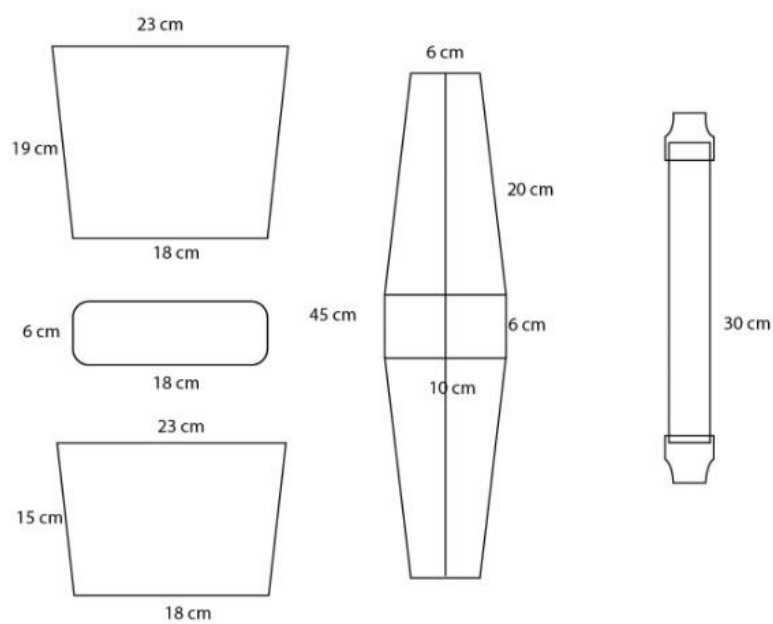
Gambar 28. Final Desain
Sumber: Dokumentasi penulis



Gambar 29. Gambar tampak
Sumber: Dokumentasi penulis



Gambar 30. Gambar perspektif
Sumber: Dokumentasi penulis



Gambar 31. Gambar pola
Sumber: Dokumentasi penulis

3.4.9 Proses Produksi



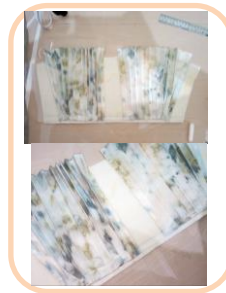
Proses pewarnaan dan pengolahan menggunakan Teknik *manipulation Pleating*.



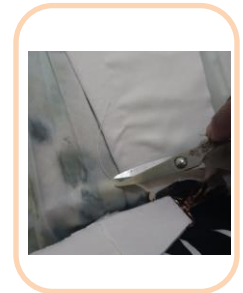
Pembuatan Pola dan modelling dengan bahan duplex / busa ati.



Pemotongan Bahan sesuai dengan pola yang sudah dikerjakan.



Proses perakitan bagian-bagian tas (*Assembling*)



Finishing

Proses produksi dilakukan Semi-Marsinal, Sebagian proses dilakukan secara manual terutama pada proses pewarnaan pada kain, hal ini menyebabkan tiap hasil tidak akan sama, hal ini pun membuat produk *handbag* memiliki nilai eksklusif.

4. Kesimpulan

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan perancangan, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- Pengaruh daya serap kain akan mempengaruhi proses pengikatan pewarna alami pada kain, dengan adanya bantuan mordan dapat membantu ketahanan pewarna alami.
- Proses modul lebih baik dilakukan saat kain diberikan pewarna terlebih dahulu dalam bentuk lembaran kain, kemudian dilakukan pengolahan lanjutan.
- Dikarenakan kain yang dipilih merupakan kain dengan sifat lentur dan terlalu halus membuat perlu adanya bantuan struktur dari karton.
- Penelitian ini menghasilkan desain produk berupa *Handbag* untuk Wanita, dewasa menengah yang akan menghadiri acara formal-semiformal.
- Peluang pasar terhadap penggunaan material ramah lingkungan cukup baik, sehingga pasar akan merespon dengan baik.

Saran

Terdapat beberapa saran yang berkaitan pada penelitian ini, antara lain:

- Perlu adanya pengolahan dengan memakai material pewarna alami melihat potensi dari pewarna alami yang masih dikembangkan mulai dari macam media yang akan digunakan sampai pengolahan pada produk jadi.
- Industri kreatif bisa menggunakan pewarna alami sebagai material utama, sehingga dengan adanya peningkatan pemakaian pewarna alami, dapat membantu lingkungan pengrajin lebih baik.
- Penelitian ini hanya memakai satu dari beberapa Teknik *fabric manipulation*, mungkin bila dilakukan pengembangan lanjutan akan menghasilkan variasi yang lebih beragam.

5. DAFTAR REFERENSI

GILLOW, JOHN, DAN BRYAN SENTANCE. WORLD TEXTILES. 2009. LONDON: THAMES & HUDSON LTD.

A. PADMITASARI K.A, A. P. K. A., & DEWI NOVITASARI, D. N. (n.d.). *PEMBUATAN SERBUK ZAT WARNA ALAMI TEKSTIL DARI DAUN JATI DENGAN METODE SPRAY DRYER*. 73.

Abu, A., & Hading, A. (n.d.). *PEWARNAAN TUMBUHAN ALAMI KAIN SUTERA DENGAN MENGGUNAKAN FIKSATOR TAWAS, TUNJUNG DAN KAPUR TOHOR*. 6.

Andry, & Agus, S. (2015). *Eksplorasi Material Berbasis Permainan Sebagai Pendekatan Berkreasi*.

vol4-edisi-10-fabric-manipulation-dd.pdf. (n.d.).

Sobandi, B. (n.d.). *TEKNIK PENGOLAHAN ZAT WARNA ALAM (ZPA) UNTUK PEWARNAAN BATIK*. 6.

Yuliawati, D. (n.d.). *PENGEMBANGAN TEKNIK MARBLING DENGAN PEWARNA ALAM PADA PRODUK FASHION UNIVERSITAS TELKOM*. 4.