



PROSIDING

FORUM MATEMATIKA IKAHIMATIKA INDONESIA WILAYAH IV

PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PEKALONGAN

Pemanfaatan Website Matrix Calculator untuk Menunjang Pembelajaran Matriks pada Mahasiswa Matematika

Azza An Nafisah*, Ahmad Aji Mustofa

Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, UIN Salatiga

*Email: azzaanafisa@gmail.com

ABSTRACT

This research aims to directly test the effect of using the matrix calculator website to support mathematics students' learning of matrix material. Matrices are a material branch of mathematics. The use of this technology, especially the internet, such as the Matrix Calculator website, is very helpful in supporting matrix learning, namely by increasing mathematics students' understanding of matrices. The sample in this research was 30 students from the Tadris Mathematics study program at Salatiga State Islamic University. The type of research used is a descriptive quantitative method with a quasi-experimental method. This method was chosen to see the effectiveness of using the Matrix Calculator website in improving the quality of Matrix learning for Tadris Mathematics students. The instrument of this research is to provide a pre-test and post-test questionnaire in the form of an 8-item questionnaire as a data collection instrument. The research results show an increase in students' understanding of matrix material after using the Matrix Calculator, as evidenced by the increase in post-test questionnaire scores compared to the pre-test. All respondents experienced an increase in scores after using Matrix Calculator, showing the effectiveness of the Matrix Calculator website in matrix learning. A technology-based learning approach can increase student motivation and interest in learning. This study provides concrete evidence of the benefits of the Matrix Calculator website in improving understanding of matrix material among mathematics students.

Key Words : Benefits, Technology, Matrix Calculator, Learning, Matrix

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara langsung pengaruh penggunaan website Matrix Calculator terhadap pembelajaran matematika siswa pada materi matriks. Matriks merupakan salah satu cabang materi matematika. Pemanfaatan teknologi ini khususnya internet seperti website Matrix Calculator sangat membantu dalam menunjang pembelajaran matriks, yaitu dengan meningkatkan pemahaman siswa matematika terhadap matriks. Sampel dalam penelitian ini adalah mahasiswa program studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Salatiga yang berjumlah 30 orang. Jenis penelitian yang digunakan adalah metode deskriptif kuantitatif dengan metode eksperimen semu. Metode ini dipilih untuk melihat efektivitas penggunaan website Matrix Calculator dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Matriks mahasiswa Tadris Matematika. Instrumen penelitian ini yaitu dengan memberikan angket *pre-test* dan *post-test* berupa angket sebanyak 8 butir sebagai instrumen pengumpulan data. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan pemahaman siswa pada materi matriks setelah menggunakan Matrix Calculator, dibuktikan dengan peningkatan skor angket *post-test* dibandingkan dengan *pre-test*. Seluruh responden mengalami peningkatan skor setelah menggunakan Matrix Calculator, hal ini menunjukkan efektifitas website Kalkulator Matriks dalam pembelajaran matriks. Pendekatan pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa. Penelitian ini memberikan bukti nyata manfaat website Matrix Calculator dapat menunjang pembelajaran matriks di kalangan mahasiswa matematika.

Kata Kunci : Manfaat, Teknologi, Matrix Calculator, Pembelajaran, Matriks

PENDAHULUAN

Berdasarkan proses pembelajaran seiring perkembangan yang ada, keberhasilan dalam proses belajar di perguruan tinggi tidak hanya berpusat pada pengampu mata kuliah atau dosen saja. Peran dosen hanya sebagai fasilitator, dinamisator, dan motivator dalam proses pembelajaran (Martin, dkk., 2022). Keaktifan mahasiswa menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran di perguruan tinggi, seperti mencari sumber belajar yang lain guna melengkapi pemahamannya selain dari penjelasan pengajar. Mahasiswa memang dituntut lebih mandiri, mencari sendiri cara menyerap materi yang disampaikan oleh

pengajar guna untuk mendapatkan pemahaman yang komprehensif dan wawasan pengetahuan yang luas. Oleh karena itu, mahasiswa harus mencari sumber belajar sebanyak-banyaknya. Sumber belajar dapat berasal dari buku, jurnal ilmiah, internet, majalah, koran, televisi, dan sebagainya.

Pada era modern ini, teknologi mengalami perkembangan yang berdampak terhadap dunia pendidikan. Dalam perkembangan dunia pendidikan di era yang serba digital ini, media sosial juga berperan penting dalam proses pembelajaran (Yolanda, dkk., 2021). Kemampuan untuk memanfaatkan teknologi informasi dan komunikasi menjadi harus bagi setiap orang, khususnya bagi yang menekuni dalam bidang pendidikan. Kemajuan teknologi tidak lagi dapat dihindari dalam kehidupan dewasa ini karena berjalan beriringan dengan kemajuan ilmu pengetahuan, sehingga dapat meningkatkan mutu pendidikan yang lebih baik dan mampu menciptakan sumber daya manusia (SDM) yang berkualitas dan berdaya saing (Lestari & Nugraheni, 2022). Kompetensi terhadap kemajuan teknologi pada era ini menjadi penting dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar, termasuk internet. Keberadaan jaringan internet telah mengubah paradigma dalam memperoleh informasi dan berkomunikasi, yang tidak lagi dibatasi oleh dimensi ruang dan waktu. Internet menjadi penyedia sumber belajar yang dapat menyediakan berbagai aplikasi secara tak terbatas. Internet menyediakan berbagai sumber-sumber belajar yang mudah diakses pendidik maupun peserta didik untuk menunjang pembelajaran khususnya matematika. Pembelajaran dengan metode online merupakan cara baru dengan menggunakan smartphone yang terhubung dengan internet dalam proses belajar mengajar (Sadikin, dkk., 2020). Selain itu, pembelajaran berbasis teknologi menggunakan internet diharapkan dapat memberikan motivasi kepada mahasiswa, meningkatkan bakat untuk berkesplor untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika dengan cara yang berbeda.

Internet adalah pusat komunikasi global, memungkinkan pengguna untuk terhubung satu sama lain dan berbagi ide, informasi, dan pengalaman melalui berbagai komunitas dan jaringan online (Tao dan Xu, 2022). Demikian pula, internet dikenal luas sebagai sumber daya yang paling mudah untuk menemukan sumber daya pendidikan seperti buku, artikel, dan lain-lain (Marhaditya, 2021). Teknologi pendidikan berbasis internet seperti sistem manajemen pembelajaran, situs jejaring sosial, dan pembelajaran seluler dapat mendorong partisipasi siswa dalam kurikulum berbasis perkuliahan dan mengembangkan pemikiran kritis dan keterampilan pemecahan masalah (Metruk, 2022). Internet dengan berbagai kecanggihannya banyak menyediakan situs-situs website yang dapat mendukung pembelajaran matematika. Salah satunya yaitu situs website Matrix Calculator. Matrix Calculator, seperti namanya yakni mendukung pembelajaran matematika dalam bab Matriks. Matriks merupakan kajian aljabar yang memberikan banyak manfaat bagi aplikasi matematika dan juga bidang matematika lainnya seperti statistik dan numerik. (Saragi & Yahfizham, 2024) Pada situs website Matrix Calculator ini tersedia berbagai jenis penyelesaian sistem linear yang diubah menjadi bentuk matriks, seperti penyelesaian metode eliminasi, metode substitusi, metode eliminasi-substitusi, determinan, dan masih banyak lagi. Website ini selain memberikan penyelesaian terhadap sistem persamaan linear tersebut, juga menyuguhkan cara sedemikian rupa detailnya, sehingga memudahkan bagi penggunanya untuk memahami cara penyelesaiannya. Pembelajaran berbasis internet memberikan dampak yang positif bagi pendidikan karena selain dapat meningkatkan keterampilan, dan kemampuan bagi tenaga pengajar maupun peserta didik namun efektif dalam menumbuhkan semangat belajar (Annisa, 2022). Oleh karena itu, peneliti mencoba memberikan solusi yang membuat mahasiswa termotivasi untuk lebih aktif memanfaatkan perkembangan teknologi yang seiring terus maju dengan memanfaatkan media digital yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman matriks pada mahasiswa menggunakan situs

Matrix Calculator. Website ini menawarkan metode bimbingan belajar yang komprehensif, mudah dipahami, dan dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Diharapkan melalui pemanfaatan pembelajaran berbasis teknologi ini, mahasiswa matematika akan lebih terlibat dan termotivasi dalam mempelajari materi matriks ini. Selain itu, website Calculator Matrix ini adalah alat online gratis untuk menganalisis data matriks. Dalam penelitian ini, website Calculator Matrix dipilih sebagai media pembelajaran berbasis teknologi untuk menunjang pembelajaran matriks karena beberapa alasan. Pertama, Matrix Calculator merupakan website pemecahan masalah matematika yang belum terlalu terkenal dan belum banyak menerima pengakuan sebagai alat penelitian sehingga menurut peneliti perlu untuk diketahui banyak orang. Selain itu, Calculator Matrix menawarkan metode penjelasan yang komprehensif dan mudah dipahami. Terakhir, Calculator Matrix ini cukup praktis digunakan karena pada dasarnya merupakan website gratis yang dapat diakses di mana saja dan kapan saja.

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas penggunaan website Matrix Calculator dalam penyelesaian permasalahan matriks untuk menunjang pembelajaran mahasiswa matematika terhadap materi matriks. Dengan menggunakan metode penelitian yang tepat, penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan baru tentang pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matriks, serta memberikan rekomendasi praktis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran Matriks. Berdasarkan penjelasan diatas, peneliti ingin mengetahui bagaimana peningkatan kualitas pembelajaran dan pengetahuan mengenai matriks pada mahasiswa Tadris Matematika di universitas tempat peneliti menempuh pendidikan dengan memanfaatkan website Matrix Calculator sebagai media pembelajaran berbasis teknologi.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk menunjang pembelajaran matriks dengan meningkatkan pemahaman mahasiswa matematika terhadap matriks melalui website Matrix Calculator sebagai media pembelajaran pada mahasiswa Tadris Matematika di UIN Salatiga yang dilaksanakan bulan Mei 2024. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan menggunakan metode eksperimen semu (*quasi-experimental*). Eksperimen semu merupakan penelitian yang mendekati eksperimen sungguhan (Sugiyono, 2015). Penelitian menggunakan metode ini bertujuan untuk menguji secara langsung pengaruh suatu variabel terhadap variabel lain dan menguji hipotesis hubungan sebab-akibat. Desain eksperimen semu mempunyai kelas eksperimen dan kelas kontrol, namun kelas kontrol tidak dapat berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen. Metode ini dipilih untuk melihat efektivitas penggunaan website Matrix Calculator dalam menunjang pembelajaran matriks dengan meningkatkan pemahaman matriks pada mahasiswa Tadris Matematika.

Populasi dalam penelitian ini adalah mahasiswa Tadris Matematika di universitas tempat peneliti menempuh studi. Teknik pengambilan sampel yang digunakan peneliti yaitu *random sampling*. Populasi dari penelitian ini adalah mahasiswa program studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Salatiga. Pemilihan sampel dengan jumlah minimal 30 orang dilakukan untuk memenuhi persyaratan jumlah sampel minimal dalam penelitian kuantitatif.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah kuesioner pemahaman terhadap konsep materi matriks yang berbasis web yakni *google form*. Kuesioner ini terdiri dari 8 pernyataan dengan skala Likert (1-5) yang mengukur pemahaman terhadap konsep materi matriks dari berbagai aspek seperti kesenangan, motivasi, usaha, dan keaktifan untuk mempelajari mempelajari matriks. Kuesioner ini

diberikan kepada mahasiswa sebelum (*pre-test*) dan sesudah (*post-test*) menggunakan website Matrix Calculator.

Pengumpulan data dilakukan melalui penyebaran kuesioner secara *online* menggunakan *google form*. Sebelum menggunakan website Matrix Calculator, mahasiswa diminta untuk mengisi kuesioner *pre-test* terlebih dahulu. Kemudian, mahasiswa diminta untuk menggunakan website Matrix Calculator selama beberapa kali. Selama periode tersebut, mahasiswa dapat mengakses dan menggunakan website Matrix Calculator secara mandiri di manapun dan kapan pun sesuai dengan kenyamanan mereka. Setelah beberapa kali mencoba menggunakan website Matrix Calculator, mahasiswa diminta untuk mengisi kuesioner *post-test* untuk mengukur pemahaman terhadap matriks setelah menggunakan website tersebut.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis statistik deskriptif dengan menghitung *mean* (rata-rata) skor kuesioner pemahaman terhadap materi matriks. Perhitungan *mean* dilakukan pada data *pre-test* dan *post-test* untuk melihat peningkatan pemahaman matriks pada mahasiswa setelah menggunakan website Matrix Calculator. Skor kuesioner dihitung dengan memberikan skor 1 sampai 5 pada setiap pernyataan, sesuai dengan skala Likert yang digunakan. Skor total setiap responden diperoleh dari penjumlahan skor setiap pernyataan, kemudian *mean* dihitung dengan membagi total skor dengan jumlah responden.

Untuk melengkapi penelitian ini, langkah selanjutnya, peneliti menguji skor *pre-test* dan *post-test* menggunakan aplikasi SPSS. Jika *mean* skor *post-test* lebih tinggi dari pada *mean* skor *pre-test*, maka dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman matriks pada mahasiswa setelah menggunakan website Matrix Calculator. Selisih antara *mean* skor *pre-test* dan *post-test* menunjukkan besarnya peningkatan pemahaman mahasiswa terhadap matriks. Hasil perhitungan *mean* skor *pre-test* dan *post-test* akan disajikan dalam bentuk tabel dari SPSS untuk menunjukkan interpretasi data. Kemudian, disajikan dalam bentuk grafik untuk memudahkan pembaca dalam membandingkan hasilnya. Penelitian ini melakukan pengkategorian dengan tujuan agar terlihat jelas hasil dari pengolahan data penelitian berada pada suatu tingkatan. Tahap terakhir, peneliti melakukan interpretasi dari perolehan data dibuktikan dengan hasil analisis dari Uji Paired Sample Test.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penggunaan situs website Matrix Calculator dalam menunjang pembelajaran matriks dengan meningkatkan pemahaman materi matriks pada mahasiswa matematika. Data pemahaman terhadap materi matriks diperoleh melalui kuesioner yang diberikan kepada 30 responden sebelum (*pre-test*) dan setelah (*post-test*) menggunakan situs Matrix Calculator selama beberapa kali. Berikut adalah hasil analisis data menggunakan statistik deskriptif dengan aplikasi SPSS.

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pre_Test	27.4333	30	2.94412	.53752
	Post_Test	33.6333	30	3.81904	.69726

Gambar 1. Paired Samples Statistics

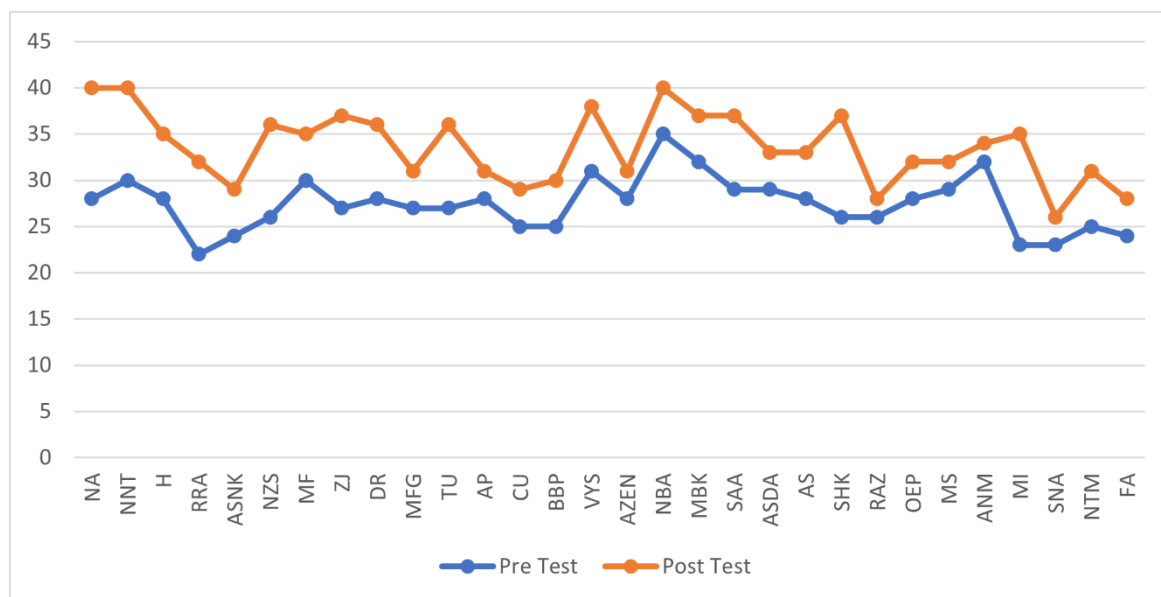
Berdasarkan hasil analisis deksriptif, diperoleh nilai rata – rata skor kuesioner pemahaman mahasiswa Tadris Matematika terhadap matriks pada *post-test* (27,43) lebih tinggi dibandingkan *mean* skor pada *pre-test* (33,63). Selisih antara *mean* skor *post-test* dan *pre-test* adalah $32,63 - 27,43 = 6,2$ Hal ini menunjukkan bahwa terjadi peningkatan pemahaman materi matriks pada mahasiswa Tadris Matematika setelah menggunakan situs Matrix Calculator selama periode penelitian.

Paired Samples Test									
		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
Pair 1	Pre_Test - Post_Test	-6.20000	3.06707	.55997	Lower	Upper			
					-7.34526	-5.05474	-11.072	29	.000

Gambar 2. Paired Samples Test

Berdasarkan hasil uji Paired Sample T-Test menunjukkan angka yang signifikan antara nilai *pre-test* dengan *post-test* dengan nilai signifikansi (2-tailed) $p = 0.000, < 0.05$ (Lihat Table 1). Nol hipotesis (H0) pada penelitian ini ditolak dan hipotesis alternatif (Ha) diterima dimana terdapat perbedaan tingkat kepahaman mahasiswa matematika sebelum dan setelah menggunakan web matrix calculator.

Untuk memudahkan visualisasi data, berikut adalah grafik yang menampilkan perbandingan *mean skor pre-test* dan *post-test*:



Gambar 3. Perbandingan skor *pre-test* dan *post-test*

Grafik di atas secara visual menunjukkan adanya peningkatan *mean* skor kuesioner pemahaman materi matriks setelah mahasiswa menggunakan situs Matrix Calculator. Nilai *mean* yang lebih tinggi pada *post-test* mengindikasikan bahwa penggunaan Matrix Calculator efektif dalam meningkatkan pemahaman materi matriks pada mahasiswa Tadris Matematika.

Untuk memperkuat hasil penelitian, berikut adalah rincian skor *pre-test* dan *post-test* beserta selisihnya untuk setiap responden:

Tabel 1. Skor *Pre-test*, *Post-test*, dan Selisih

Responden	Skor <i>Pre-test</i>	Skor <i>Post-test</i>	Selisih
NA	28	40	12
NNT	30	40	10
H	28	35	7
RRA	22	32	10
ASNK	24	29	5
NZS	26	36	10
MF	30	35	5
ZJ	27	37	10
DR	28	36	8
MFG	27	31	4
TU	27	36	9
AP	28	31	3
CU	25	29	4
BBP	25	30	5
VYS	31	38	7
AZEN	28	31	3
NBA	35	40	5
MBK	32	37	5
SAA	29	37	8
ASDA	29	33	4
AS	28	33	5
SHK	26	37	11
RAZ	26	28	2
OEP	28	32	4
MS	29	32	3
ANM	32	34	2
MI	23	35	12
SNA	23	26	3
NTM	25	31	6
FA	24	28	4

Sumber: Peneliti (2024)

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa seluruh responden mengalami peningkatan skor pada *post-test* dibandingkan dengan skor *pre-test*. Skor tertinggi dari kuesioner tersebut adalah 40 dari 8 pernyataan yang setiap pernyataan memiliki skor tertinggi yaitu 5. Peningkatan skor tertinggi adalah 12 poin, serta peningkatan skor terendah adalah 2 poin. Rata-rata peningkatan skor adalah 6,2 menunjukkan adanya peningkatan pemahaman matriks yang cukup signifikan pada mahasiswa Tadris Matematika setelah

menggunakan web Matrix Calculator.

Selain melihat peningkatan skor secara keseluruhan, peneliti juga melakukan analisis lebih lanjut terhadap aspek-aspek spesifik yang diukur dalam kuesioner pemanfaatan Matrix Calculator sebagai penunjang pembelajaran matriks . Kuesioner yang digunakan terdiri dari 8 pernyataan yang mencakup aspek kesenangan, motivasi, usaha, dan keaktifan untuk meningkatkan pemahaman matriks.

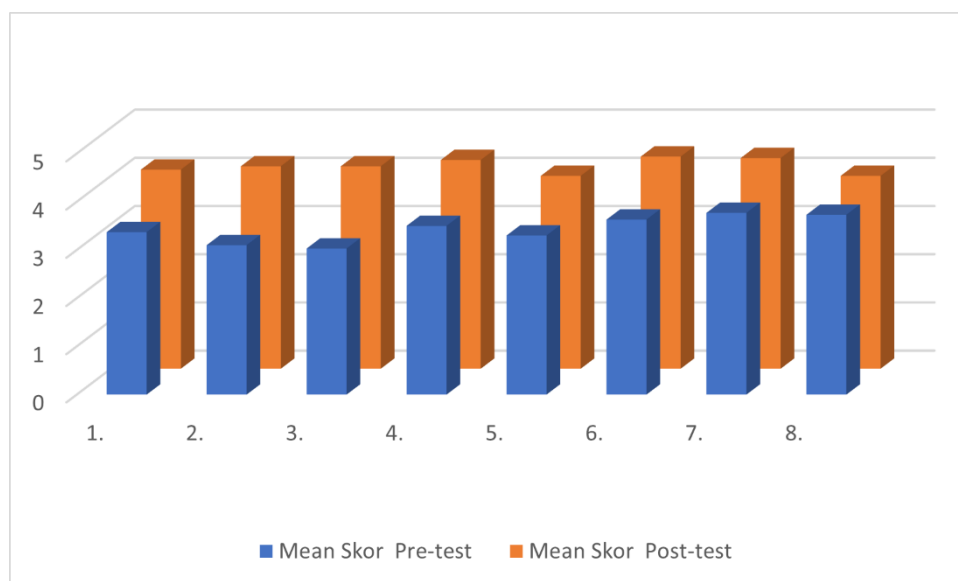
Tabel 2 menunjukkan *mean skor pre-test* dan *post-test* untuk setiap aspek pernyataan yang diukur dalam kuesioner:

Tabel 2. Mean Skor Per Aspek

NO.	<i>Mean Skor Pre-test</i>	<i>Mean Skor Post-test</i>	<i>Selisih</i>
1.	3,37	4,13	0,76
2.	3,1	4,2	1,1
3.	3,03	4,2	1,17
4.	3,5	4,33	0,83
5.	3,3	4	0,7
6.	3,63	4,4	0,77
7.	3,77	4,37	0,6
8.	3,73	4	0,27

Sumber: Peneliti (2024)

Dari tabel di atas, terlihat bahwa seluruh pernyataan mengalami peningkatan *mean skor* pada *post-test* dibandingkan *pre-test*. Terlihat bahwa setiap pernyataan memiliki selisih antara *pre-test* dan *post test*. Hal ini juga dapat terlihat melalui diagram batang yang disajikan peneliti berikut.



Gambar 4. Diagram Batang Perbandingan skor per aspek

Hasil ini mengindikasikan bahwa penggunaan situs website Matrix Calculator tidak hanya meningkatkan pemahaman pada materi matriks saja, namun juga mendukung pembelajaran dalam perkuliahan juga

berdampak positif pada berbagai aspek yang mendukung minat belajar tersebut. Mahasiswa menjadi lebih senang dan termotivasi dalam mempelajari matriks, serta menunjukkan peningkatan usaha, keaktifan, dan keinginan untuk mendalami materi matriks setelah menggunakan situs website Matrix Calculator.

Secara umum, hasil penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa pendekatan pembelajaran berbasis teknologi, seperti penggunaan web Matrix Calculator, dapat menjadi alternatif yang efektif untuk meningkatkan pemahaman materi Matriks pada mahasiswa Tadris Matematika. Peningkatan minat belajar ini terlihat dari kenaikan mean skor kuesioner pada *post-test* dibandingkan dengan *pre-test*, serta adanya peningkatan skor pada seluruh responden. Temuan ini sejalan dengan penelitian-penelitian sebelumnya bahwa adanya teknologi dapat dimanfaatkan untuk menunjang pembelajaran.

Berdasarkan hasil data yang telah diperoleh melalui penyebaran kuesioner secara online menggunakan *google form*, dua kuisisioner (*pre-test* dan *post-test*) yang telah diisikan kepada beberapa mahasiswa Tadris Matematika sebagai sampel, bahwa percobaan penggunaan Matrix Calculator terbukti meningkatkan pemahaman materi matriks pada mahasiswa Tadris Matematika. Mahasiswa Tadris Matematika merasa lebih bersemangat dan berantusias mendalami materi matriks menggunakan Matrix Calculator. Penggunaan Matrix Calculator dalam kegiatan perkuliahan dapat membantu mahasiswa Tadris Matematika untuk menunjang pembelajaran materi matriks. Matrix Calculator sangat menarik minat mahasiswa untuk mempelajari matriks lebih dalam lagi karena mereka senang menggunakannya yaitu selain lengkap, juga mudah digunakan sebab Matrix Calculator ini dapat diakses melalui website tanpa harus mendownload aplikasi.

Pada saat responden mencoba pertama kali menggunakan sebagian besar langsung bisa beradaptasi untuk memanfaatkan situs website Matrix Calculator tersebut. Responden sudah menjadi kalangan yang sudah terbiasa menggunakan internet, hal ini sejalan bahwa mahasiswa sudah mulai memanfaatkan media sosial untuk kepentingan perkuliahan (Garcia, dkk., 2017). Situs Matrix Calculator ini juga mudah diaplikasikan karena sudah ada bahasa website yang sesuai dengan target responden peneliti, yaitu bahasa Indonesia. Penyelesaian persoalan matriks menggunakan Matrix Calculator juga dianggap memberikan manfaat banyak untuk mahasiswa matematika, karena penyelesaiannya yang tidak secara instan saja, namun juga memberikan rumus-rumus secara detail sehingga hal ini yang bisa meningkatkan pemahaman mahasiswa matematika terhadap pembelajaran matriks. Namun, juga ada beberapa responden yang masih belum paham untuk pengggunaanya, karena penyajian yang diberikan website ini masih terlalu asing untuk digunakan.

SIMPULAN

Berdasarkan penelitian melalui penyebaran kuesioner dengan *google form*, dapat disimpulkan bahwa peningkatan motivasi untuk memperdalam pengetahuan tentang matriks terbukti memberikan respon positif. Hasil kuesioner yang dianalisis menggunakan Uji Paired Sampel T-Test tersebut menunjukkan bahwa adanya peningkatan pemahaman matriks pada mahasiswa Tadris Matematika UIN Salatiga setelah menggunakan Matrix Calculator lebih tinggi dibandingkan sebelum menggunakan Matrix Calculator. Mahasiswa memberikan skor lebih tinggi mengenai Matrix Calculator ini yang sangat praktis dan memahamkan. Mahasiswa Tadris Matematika merasa senang dengan sistem penyelesaian yang disajikan Matrix Calculator. Penggunaan Matrix Calculator ini sangat praktis karena bisa diakses kapan pun dan di mana pun dengan fitur yang lengkap dan memahamkan. Matrix Calculator ini tidak hanya menyelesaikan persoalan matriks saja, namun juga memberikan secara lengkap rumus-rumus dan cara

penyelesaiannya dengan sedetail mungkin sehingga situs ini cukup memberikan banyak manfaat bagi penggunaannya terutama untuk mahasiswa Tadris Matematika. Dengan adanya bukti bahwa penggunaan Matrix Calculator efektif dalam meningkatkan pemahaman materi matriks, pendekatan pembelajaran berbasis teknologi semakin menjadi pilihan yang menarik dalam upaya meningkatkan kualitas pembelajaran. Hasil penelitian ini memberikan wawasan baru tentang bagaimana teknologi dapat diintegrasikan secara efektif dalam pembelajaran matematika, sehingga dapat memperkuat pemahaman mahasiswa terhadap materi yang diajarkan. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi penting dalam bidang pendidikan matematika dengan menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis teknologi, seperti penggunaan website Matrix Calculator, dapat efektif dalam meningkatkan pemahaman mahasiswa terhadap materi matriks. Selain itu, hasil penelitian ini juga dapat menjadi dasar untuk pengembangan lebih lanjut dalam pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran Matematika. Diharapkan penelitian ini dapat mendorong penggunaan teknologi lebih luas dalam konteks pendidikan Matematika guna meningkatkan efektivitas pembelajaran dan minat belajar mahasiswa. Penelitian ini juga dapat menjadi landasan untuk penelitian lebih lanjut dalam pengembangan teknologi pendidikan yang dapat mendukung pembelajaran matematika. Diperlukan penelitian lanjutan untuk mengeksplorasi berbagai jenis teknologi yang dapat digunakan dalam pembelajaran Matematika, serta dampaknya terhadap pemahaman dan prestasi akademik mahasiswa. Selain itu, penelitian lebih lanjut juga dapat fokus pada pengukuran aspek lain dari pembelajaran, seperti motivasi dan keterlibatan mahasiswa, yang juga dapat dipengaruhi oleh pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran. Dengan demikian, penelitian lanjutan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan Matematika melalui pemanfaatan teknologi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Puji dan syukur kami haturkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, rahmat, karunia, dan nikmat-Nya, yang memungkinkan penulis menyelesaikan artikel ilmiah ini. Dengan penyelesaian artikel ilmiah ini, kami menyadari bahwa ini bukanlah akhir, melainkan awal dari petualangan hidup yang baru. Penulis mengakui dengan tulus bahwa banyak individu yang berperan penting dalam penyelesaian artikel ilmiah ini. Tidak ada ucapan terimakasih yang dapat setara dengan bantuan yang telah diberikan oleh pihak-pihak yang turut serta mendukung penulis.

Secara khusus, kami ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada teman-teman mahasiswa Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Salatiga atas partisipannya sebagai responden penelitian kami. Seluruh kekurangan dan ketidaksempurnaan dalam artikel ilmiah ini, kami sangat menghargai masukan, kritikan, dan saran yang konstruktif guna perbaikan dan penyempurnaan.

Sebagai penutup, kami berharap artikel ilmiah ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak, dan semoga segala amal baik yang telah kami persembahkan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Amin.

REFERENSI

- Anisa ,Y. (2022). Peran Channel Youtube sebagai Media Alternatif untuk Membantu Proses Pembelajaran Matematika dan Media Informasi pada Tingkat Perguruan Tinggi. *Jurnal Pendidikan Matematika Rafflesia*. 7(1), 13-21.
- Garcia, L. S., & Silva, C. M. C.(2018). Differences between perceived usefulness of social media and institutional channels by undergraduate students. *Journal Interactive Technology and Smart Education*, 14(3), 196–215
- Lestari, S., & Nugraheni, A. S. (2022). Efektivitas Penggunaan Platform Google Classroom Dalam Meningkatkan Motivasi. *Research and Development Journal of Education*, 8(1), 1–12. <https://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/RDJE/article/view/9229%0Ahttps://journal.lppmunindra.ac.id/index.php/RDJE/article/download/9229/4545>
- Marhaditya, F. (2021). *Learning English through internet*. Surabaya, Indonesia: Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Martin Y., dkk. (2022). Pemanfaatan Internet sebagai Sumber Belajar. *Journal of Multidisciplinary Research and Development*. 4(3), 242-246. DOI: <https://doi.org/10.38035/rj.v4i3>
- Metruk, R. (2022). Smartphone English language learning challenges: a systematic literature review. *SAGE Open* 12:215824402210796. doi: 10.1177/21582440221079627
- Sadikin, A., & Hamidah, A. (2020). Pembelajaran Daring di Tengah Wabah Covid-19. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Biologi*, 6(2), 214-224.
- Saragi, A.P., dan Yahfizham (2024). Systematic Literature Review: Pemanfaatan Aplikasi Wolfarm Alpha Pada Pembelajaran Matriks. *Journal of International Multidisciplinary Research*. 2(5), 113-117.
- Sugiyono. (2019). *Metodelogi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif Dan R&D*. Bandung: ALFABETA.
- Tao, J., and Xu, Y. (2022). Parental support for young learners' online learning of English in a Chinese primary school. *System* 105:102718. doi: 10.1016/j.system.2021.102718
- Yolanda, R., Indah Rejeki, S., & Sari Salsabilah, L. (2021). Alternatif Pembelajaran Matematika Menggunakan Media Online. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Terpadu*, 3 (1), 73–82.

Eksplorasi Matematika Terkait Kebudayaan Lokal Batik Kawung Dalam Sudut Pandang Seni Estetika

Penulis

¹Alya Adila, ²Arum Velia Herawati, ³Ni'matul Fatihah, ⁴Sigit Kuncoro

¹Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan, Jl.

Sriwijaya No.3, Bendan, kota pekalongan, Jawa Tengah

Email: 1alyaadila576@gmail.com

Abstract

Kawung Batik is a rich and valuable cultural heritage, and is considered a unique art form. In this research, an exploratory method was used to study the mathematical structure underlying the Kawung batik motif and its impact on visual beauty. Through an interdisciplinary approach, mathematical concepts such as symmetry, geometry and pattern are applied to analyze Kawung batik motifs. In this case, it shows that Kawung batik displays complex symmetry patterns, using geometric elements such as circles and squares. These patterns provide harmonious visual beauty and highlight the craftsmen's skill in applying mathematical principles to their works of art. The cultural values contained in Kawung batik and how mathematics is an important factor in maintaining and developing this cultural heritage. Exploring mathematics in the context of aesthetic art enriches our understanding of the beauty and values contained in local culture. Important implications in education, especially in integrating mathematics and the arts, as well as in preserving and promoting local culture. By understanding the relationship between mathematics and art in the context of Kawung batik, we can appreciate cultural diversity and encourage appreciation for works of art that reflect our cultural identity.

Keywords: local culture, Kawung batik, geometry

Abstrak

Batik Kawung adalah salah satu warisan budaya yang kaya dan bernilai, dan dianggap sebagai bentuk seni yang unik. Dalam penelitian ini, metode eksplorasi digunakan untuk mempelajari struktur matematika yang mendasari motif batik Kawung dan dampaknya terhadap keindahan visual. Melalui pendekatan interdisipliner, konsep-konsep matematika seperti simetri, geometri, dan pola diterapkan untuk menganalisis motif batik Kawung. Dalam hal ini menunjukkan bahwa batik Kawung menampilkan pola simetri yang rumit, dengan menggunakan elemen geometri seperti lingkaran dan persegi. Pola-pola ini memberikan keindahan visual yang harmonis dan menonjolkan keahlian pengrajin dalam mengaplikasikan prinsip-prinsip matematika ke dalam karya seni mereka. Nilai budaya yang terkandung dalam batik Kawung dan bagaimana matematika menjadi faktor penting dalam mempertahankan dan mengembangkan warisan budaya ini. Eksplorasi matematika dalam konteks seni estetika memperkaya pemahaman kita tentang keindahan dan nilai-nilai yang terkandung dalam budaya lokal. Implikasi penting dalam pendidikan, terutama dalam mengintegrasikan matematika dan seni, serta dalam melestarikan dan mempromosikan kebudayaan lokal. Dengan memahami hubungan antara matematika dan seni dalam konteks batik Kawung, kita dapat menghargai keberagaman budaya dan mendorong penghargaan terhadap karya seni yang mencerminkan identitas budaya kita.

Kata Kunci: kebudayaan lokal, batik kawung, geometri

A. PENDAHULUAN

Menurut Bishop (1994), matematika merupakan bentuk budaya yang telah terintegrasi dalam semua aspek kehidupan masyarakat di mana pun mereka berada. Pada dasarnya, matematika adalah teknologi simbolik yang tumbuh dari keterampilan dan aktivitas yang didasarkan pada budaya. Oleh karena itu, matematika seseorang dipengaruhi oleh latar belakang budayanya, karena apa yang mereka lakukan didasarkan pada pengamatan dan pengalaman mereka. Menurut Hardiarti (2017), matematika dan budaya adalah hal yang tidak dapat dipisahkan dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya adalah kesatuan yang menyeluruh yang berlaku dalam masyarakat, sementara matematika adalah

pengetahuan yang digunakan manusia untuk memecahkan masalah sehari-hari. Fauzi & Lu'lulilmaknun (2019) menyatakan bahwa etnomatematika adalah matematika yang muncul dari aktivitas manusia dalam lingkungan yang dipengaruhi oleh budaya. Etnomatematika adalah hasil dari interaksi timbal balik antara matematika, pendidikan, budaya, dan politik. Etnomatematika merupakan studi tentang ide-ide matematika dalam masyarakat primitif. Ide-ide matematika ada dalam setiap budaya, tetapi yang penting adalah bagaimana budaya tersebut mengungkapkannya, dan konteks-konteks khusus dalam suatu budaya akan berbeda dengan budaya lainnya. Rachmawati (2012) mendefinisikan etnomatematika sebagai matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya, seperti masyarakat perkotaan dan pedesaan, kelompok pekerja, anak-anak dari kelompok usia tertentu, masyarakat adat, dan sebagainya. Aktivitas pembuatan motif batik seringkali tidak disadari memiliki kaitan dengan konsep matematika. Para seniman sering kali lebih fokus pada keindahan visualnya saja. Namun, jika diperhatikan lebih dalam, banyak motif batik yang berhubungan dengan konsep matematika. Oleh karena itu, etnomatematika berkembang pesat dan terkadang dihubungkan dengan pembelajaran matematika di kelas. Hal ini didukung oleh penelitian yang menyatakan bahwa etnomatematika dapat mengembangkan kompetensi afektif seperti penghargaan, nasionalisme, dan kebanggaan terhadap warisan tradisi, seni, dan budaya bangsa (Richardo, 2017).

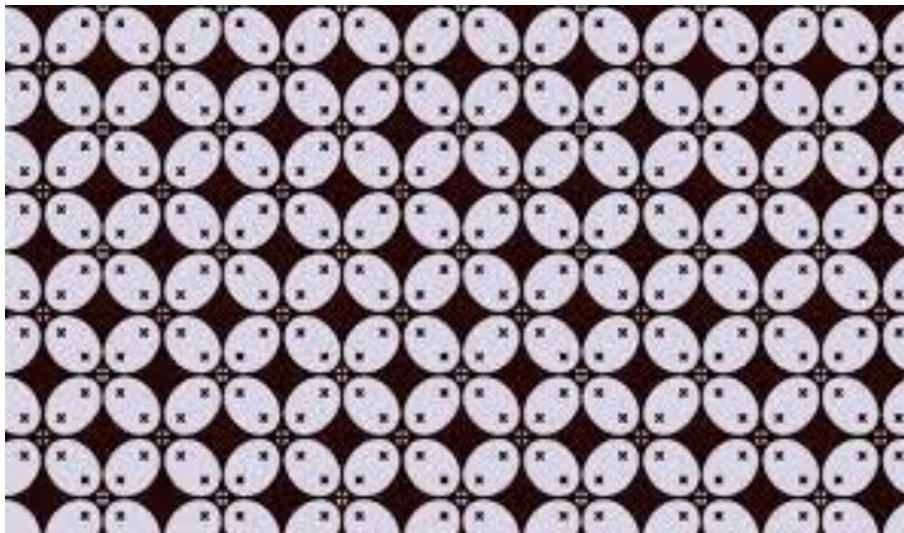
Perkembangan teknologi di era globalisasi mengalami kemajuan yang pesat, menandakan adanya modernisasi. Modernisasi ini disambut dengan baik oleh masyarakat Indonesia, yang antusias menggunakan teknologi canggih. Namun, perkembangan teknologi tidak selalu memberikan dampak positif, bahkan bisa menjadi ancaman bagi generasi penerus bangsa jika disalahgunakan. Oleh karena itu, pendidikan yang dapat melindungi generasi muda dari penyalahgunaan teknologi sangat diperlukan. Matematika yang menggabungkan unsur budaya dapat memberikan kontribusi penting, baik dalam pembelajaran maupun dalam pengenalan budaya serta pelestariannya. Hal ini bertujuan agar budaya tradisional Indonesia tetap lestari dan terus berkembang sebagai warisan yang dapat diwariskan kepada generasi mendatang. Dalam konteks pendidikan, budaya dapat diintegrasikan ke dalam kurikulum untuk memperkenalkan nilai-nilai budaya kepada peserta didik dan membantu mereka menyadari pentingnya melestarikan warisan budaya. Dengan memperkenalkan budaya, peserta didik dapat belajar menghargai dan menghormati perbedaan budaya, serta memperkaya pemahaman mereka tentang nilai-nilai budaya yang ada dalam masyarakat. Penanaman nilai budaya dapat dilakukan di berbagai lingkungan, mulai dari lingkungan keluarga, sekolah, lembaga, hingga lingkungan masyarakat. Secara khusus, pendidikan formal di sekolah dapat memberikan bekal kepada generasi bangsa, yaitu peserta didik, melalui konsep-konsep matematika yang terkait dengan praktik budaya. Praktik budaya semacam ini sering disebut sebagai etnomatematika.

Menurut Afrida (2022), Duta Museum Dinas Kebudayaan Daerah Istimewa Yogyakarta, Motif batik kawung merupakan motif batik yang bentuknya berupa bulatan mirip buah kawung (sejenis kelapa atau kadang juga dianggap sebagai aren atau kolang-kaling) yang ditata rapi secara geometris. Terkadang, motif ini juga ditafsirkan sebagai gambar bunga lotus (teratai) dengan empat lembar mahkota bunga yang merekah. Lotus adalah bunga yang melambangkan umur panjang dan kesucian. Sejak peradaban Yunani kuno telah dikenal seni ornamen yang digunakan sebagai hiasan dan sering ditemukan pula nilai-nilai simbolis atau maksud-maksud tertentu yang ada hubungannya dengan pandangan hidup (falsafah hidup) dari manusia atau masyarakat pembuatnya (Christanti, 2020). Terdapat beberapa pendapat mengenai asal kata kawung, di antaranya sebagai berikut: Kawung dalam bahasa Jawa berarti buah pohon aren/kolang-kaling. Kawung dalam bahasa Jawa berarti daun pohon aren, umumnya digunakan untuk melinting rokok. Kawung berasal dari kata bahasa Jawa, kwangwung atau dalam bahasa Indonesia dikenal sebagai kumbang tanduk. Salah

satu pendapat kata kawung berasal pada kata bahasa Jawa suwung, yang artinya kosong. Biasanya motif-motif Kawung diberi nama berdasarkan besar-kecilnya bentuk bulat-lonjong yang terdapat dalam suatu motif tertentu dan/atau kombinasi dengan motif batik lain. Motif kawung bermakna kesempurnaan, kemurnian dan kesucian. Dalam kaitannya dengan kata suwung yang berarti kosong, motif kawung menyimbolkan kekosongan nafsu dan hasrat duniawi, sehingga menghasilkan pengendalian diri yang sempurna. Kekosongan ini menjadikan seseorang netral, tidak berpihak, tidak ingin menonjolkan diri, mengikuti arus kehidupan, membiarkan segala yang ada disekitarnya berjalan sesuai kehendak alam. Semar, manusia titisan dewa yang berakhlak sangat baik dan bijaksana, selalu mengenakan motif kawung ini. Pemaknaan lain terhadap batik Kawung berpendapat bahwa corak ini memiliki pengharapan agar usaha keras membuahkan hasil dan mendapatkan rezeki yang berlipat ganda.



Gambar 1.1



Gambar 1.2



Gambar 1.3



Gambar 1.4

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif melalui pendekatan interdisipliner. Penelitian kualitatif adalah salah satu metode penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman tentang kenyataan melalui proses berfikir induktif (Adlini, 2022). Sedangkan pendekatan interdisipliner dapat dikatakan sebagai pendekatan dalam pemecahan suatu masalah dengan menggunakan tinjauan berbagai sudut pandang ilmu serumpun yang relevan secara terpadu. Objek dalam penelitian ini berupa Batik Kawung asal Yogyakarta, yang mana penulis menitik beratkan pada etnomatematika atau unsur matematika di dalam motif tersebut. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis, mendeskripsikan, serta mengaitkan korelasi antara matematika dan nilai estetika dalam motif Batik Kawung. Data-data dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan studi pustaka (*library research*) yaitu metode pengumpulan data dengan cara memahami dan mempelajari teori-teori dari berbagai literatur yang berhubungan dengan penelitian tersebut. Bahan Pustaka berasal dari berbagai referensi, seperti dari buku, jurnal, penelitian, maupun dokumen yang berasal dari internet, sehingga dapat dianalisis secara kritis dan harus mendalam agar dapat mendukung proposisi dan gagasannya.

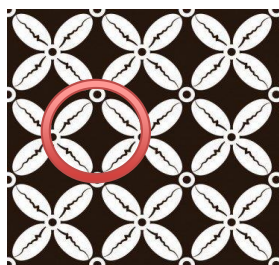
C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada dasarnya matematika merupakan ilmu yang berkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari. Tanpa disadari setiap orang, matematika tidak hanya ada pada bidang ekonomi, astronomi, kedokteran, ilmu sosial saja, tetapi juga menjadi bagian dari kebudayaan yang identik mengandung makna, filosofi, dan estetika. Beberapa ahli bahkan mengatakan bahwa matematika merupakan bagian dari kebudayaan karena matematika memiliki sifat sosio-kultural-historis (Syahdan, 2021). Budaya merupakan suatu kebiasaan yang mengandung unsur-unsur nilai penting dan fundamental yang diwariskan dari generasi ke generasi. Salah satu warisan budaya yang akan penulis bahas yaitu Batik Kawung asal Yogyakarta

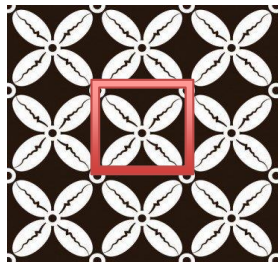
Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat unsur matematika pada Batik Kawung Yogyakarta di mana memiliki motif berbentuk aren atau kolang kaling yang membentuk suatu bangun datar lingkaran, persegi dan segitiga. Selain itu motif tersebut membentuk pola barisan aritmatika, konsep kekongruenan, kesebangunan serta konsep transformasi geometri pada Batik Kawung. Berikut kajian mengenai konsep matematika atau etnomatematika pada motif Batik Kawung Yogyakarta.

1. Motif Batik Kawung Mengandung Elemen-Elemen Geometri

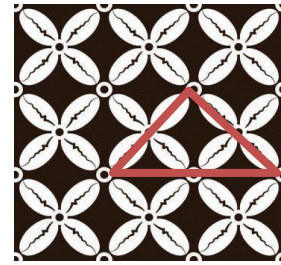
Elemen Geometri yang terdapat pada motif batik kawung berupa titik, garis, dan bidang datar. Bidang datar yang berhasil kita analisis berupa Persegi, Segitiga, Lingkaran, dan Elips yang membentuk pola mirip buah kawung atau kolang-kaling.



Gambar 1.5 Lingkaran



Gambar 1.6 Persegi



Gambar 1.7 Segitiga



Sumber gambar <https://budaya.jogjaprovo.go.id/berita/detail/1152-batik-kawung>

Perhatikan Gambar 1.5 dan gambar 1.6, dapat terlihat bahwa motif batik kawung mengandung elemen geometri seperti lingkaran dan persegi. Bahkan bila ditelusuri lebih lanjut terdapat elemen segitiga seperti yang ditunjukkan dalam gambar 1.7.

2. Motif Batik Kawung Yogyakarta Membentuk Pola Barisan Aritmatika

Apabila diperhatikan dengan seksama pada motif batik kawung akan terlihat suatu pola yang berulang (Syafitri dkk, 2022). Hal ini sesuai dengan konsep aritmatika. Berikut penjabarannya:

Tabel 1.1 Analisis Motif Batik Kawung Yogyakarta

No.	Arah Serong	Pola
1.	Serong ke kiri	
2.	Serong ke kanan	

Motif yang terbentuk memiliki suatu pola yang dapat ditentukan urutannya. Untuk lebih jelasnya, perhatikan gambar berikut.

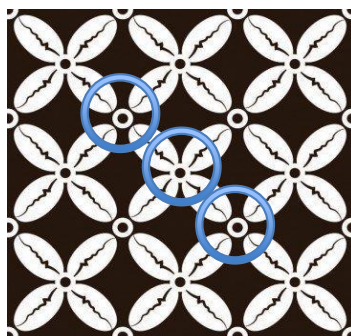


Gambar 1.8

Dari gambar 1.8 di atas, terdapat motif kolang kaling yang arah serongnya ke kiri memiliki pola 1, 3, 5, 7, 9. Ini berarti setiap suku dari pola tersebut memiliki selisih 2 dengan suku selanjutnya. Oleh karena itu, kita dapat mengetahui suku selanjutnya setelah 9 ditambah 2 yaitu 11. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 2 maka untuk suku ke- n diperoleh rumus: $U_n = 2n - 1$

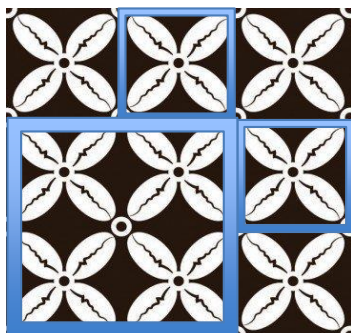
Selanjutnya, terdapat motif kolang kaling yang arah serongnya ke kanan memiliki pola 2, 4, 6, 8, 10. Ini berarti setiap suku dari pola tersebut memiliki selisih 2 dengan suku selanjutnya. Oleh karena itu, kita dapat mengetahui suku selanjutnya setelah 10 ditambah 2 yaitu 12. Jika disesuaikan dengan pola barisan aritmatika dengan beda 2 maka untuk sukuke- n diperoleh rumus: $U_n = 2n$

3. Motif Batik Kawung Yogyakarta Membentuk Konsep Kekongruenan dan Kesebangunan
 Konsep geometri kekongruenan dan kesebangunan merupakan aspek penting dalam memahami keindahan dan makna di balik motif batik. Penerapan prinsip-prinsip geometri ini menghasilkan pola-pola yang rumit, simetris, dan berulang, yang menjadi ciri khas batik.



Gambar 1.9

Kekongruenan dalam batik mengacu pada kesamaan bentuk dan ukuran antara dua bangun datar. Pada gambar 1.9 motif batik "Kawung", lingkaran-lingkaran kecil yang tersusun rapi memiliki bentuk dan ukuran yang kongruen. Hal ini dicapai dengan menggunakan teknik canting yang presisi dan pola yang terukur.



Gambar 1.10

Kesebangunan dalam batik mengacu pada kesamaan bentuk antara dua bangun datar dengan ukuran yang berbeda. Berdasarkan Gambar 1.10, bentuk dasar motif batik kawung dapat diperbesar atau diperkecil dengan tetap mempertahankan proporsi dan kesamaannya. Hal ini memungkinkan penciptaan pola yang kompleks dan berulang dengan estetika yang konsisten.

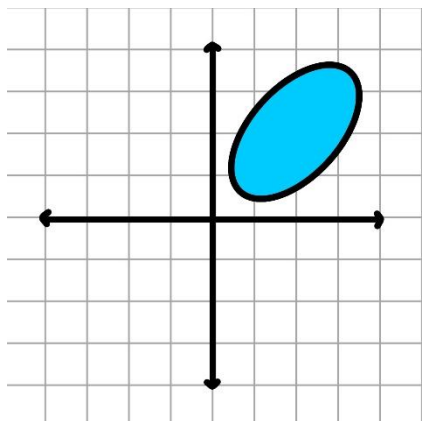
Penerapan konsep geometri ini dalam batik tidak hanya menghasilkan keindahan visual, tetapi juga mengandung makna filosofis. Kesamaan bentuk dan ukuran melambangkan kesatuan, harmoni, dan keseimbangan. Pengulangan pola mencerminkan keteraturan alam dan siklus kehidupan. Motif Kawung: Lingkaran-lingkaran kecil yang tersusun rapi dengan bentuk dan ukuran yang kongruen melambangkan kesatuan alam semesta.

Pemahaman tentang konsep geometri kekongruenan dan kesebangunan dalam batik dapat membantu kita untuk lebih menghargai kekayaan budaya dan seni warisan bangsa. Batik bukan hanya kain yang indah, tetapi juga merupakan media ekspresi budaya yang mengandung nilai-nilai filosofis dan matematika yang mendalam.

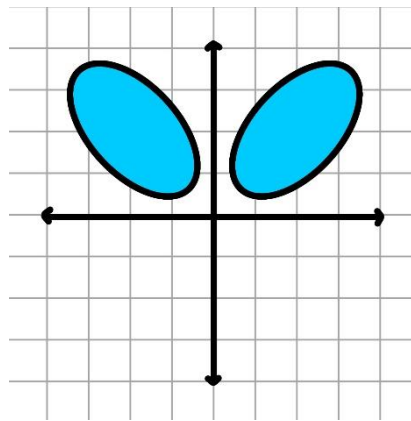
4. Motif Batik Kawung Membentuk Konsep Transformasi Geometri

Proses penyusunan satu unsur motif kawung dapat dilakukan dengan berbagai cara dan urutan transformasi tertentu. Transformasi Geometri adalah perubahan posisi dan ukuran dari suatu objek (titik, garis, kurva, bidang) dan dapat dinyatakan dalam gambar dan matriks (Istiqomah, 2020). Transformasi yang akan digunakan untuk menyusun batik kawung dalam artikel ini yaitu rotasi (perputaran), refleksi (pencerminana), dan translasi (pergeseran).

Motif kawung sendiri jika didekati secara matematis terlihat serupa dengan elips. Bentuk elips akan di rotasikan terhadap pusat putaran $P(a,b)$ dengan sudut pusat 45° sebagaimana gambar 2.1 berikut:



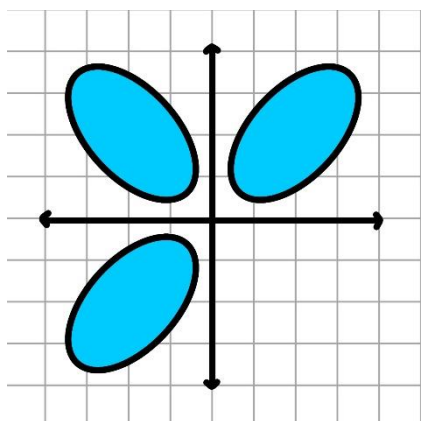
Gambar 2.1 Pola pertama



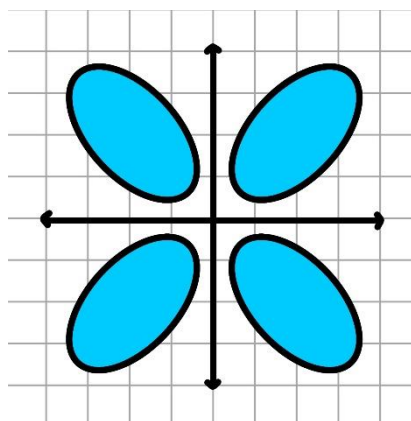
Gambar 2.2 Pola kedua

Hasil dari gambar 2.1 membentuk pola serong kanan, sehingga pada pola berikutnya bisa dihasilkan dari transformasi refleksi atau transformasi pencerminan. Refleksi (pencerminan) adalah suatu transformasi yang memindahkan tiap titik pada bidang dengan menggunakan sifat bayangan oleh suatu cermin (Istiqomah, 2020). Hasilnya akan membentuk pola serong ke kiri seperti pada gambar 2.2.

Selain menggunakan rotasi dan refleksi, transformasi lain yang dapat digunakan untuk menyusun motif kawung ketiga dalam artikel ini adalah translasi. Translasi atau pergeseran merupakan jenis dari transformasi geometri di mana terjadi perpindahan atau pergeseran dari suatu titik ke arah tertentu di dalam sebuah garis lurus bidang datar. Akibatnya, setiap bidang yang ada di garis lurus tersebut juga akan digeser dengan arah dan jarak tertentu.



Gambar 2.3 Pola Ketiga



Gambar 2.4 Pola Keempat

Seperti pada Gambar 2.3, pola ketiga dihasilkan dari translasi pola pertama. Begitu pula pola keempat yang bisa dihasilkan dari transformasi refleksi dari pola ketiga ataupun dari pola pertama. Selain itu pola keempat juga dapat terbentuk dari transformasi translasi dari pola kedua seperti pada Gambar 2.4.

D. SIMPULAN

Pada penelitian ini motif Batik Kawung Yogyakarta dilihat dari sudut pandang interdisipliner, menggabungkan matematika, seni, dan budaya. Hasilnya menunjukkan bahwa motif batik kawung kaya akan unsur matematika, yang terintegrasi dengan harmonis dalam keindahan visualnya.

Penelitian tambahan tentang etnomatematika dalam motif batik lainnya dapat digunakan sebagai landasan untuk penelitian lebih lanjut. Juga diperlukan penelitian tentang cara etnomatematika dapat digunakan untuk pelestarian budaya dan pendidikan untuk kurikulum saat ini.

UCAPAN TERIMA KASIH

- Puji dan Syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWTatas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan artikel ini dengan lancar.
- Terima kasih kepada teman-teman yang telah memberikan semangat dan menuangkan ide-ide untuk menyelesaikan artikel ini.

REFERENSI

- Jurnal Ilmiah Kependidikan Volume 3 – Nomor 2, April 2022, 188-195
<https://doi.org/10.37478/jpm.v3i2.1533> ISSN 2721-8112 (print) ISSN 2722-4899 (online)
Available online at: <https://e-journal.uniflor.ac.id/index.php/JPM/article/view/1533>
- Abdulah, Sabrina Durrâh & Ririn Novita Sari. *Eksplorasi Etnomatematika pada Batik Jlamprang Pekalongan*. Diselenggarakan oleh SEMINAR NASIONAL TADRIS MATEMATIKA UIN K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN. Diakses dari <https://proceeding.uinqusdur.ac.id/index.php/santika/article/view/1365>
- Batik Kawung Diakses dari https://id.m.wikipedia.org/wiki/Batik_Kawung
- Adlini, M. N., Dinda, A. H., Yulinda, S., Chotimah, O., & Merliyana, S. J. (2022). Metode penelitian kualitatif studi pustaka. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 6(1), 974-980. Diakses dari <https://ummaspul.e-journal.id/maspuljr/article/view/3394>
- Gambar batik kawung diakses dari <https://budaya.jogjaprovo.go.id/berita/detail/1152-batik-kawung>
- Rudhito, M. Andy. (2019). *Matematika Dalam Budaya : Kumpulan Kajian Etnomatematika*. Hal. 41. Yogyakarta : Garudhawaca.
- Christanti, A. D. I., & Sari, F. Y. (2020). Etnomatematika Pada Batik Kawung Yogyakarta Dalam Transformasi Geometri. In *ProSANDIKA UNIKAL (Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika Universitas Pekalongan)* (Vol. 1, pp. 435-444). <https://proceeding.unikal.ac.id/index.php/sandika/article/view/438>
- Syahdan, M. S. S. I. (2021). Etnomatematika pada Budaya Lokal Batik Kawung. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika (JIPM)*, 3(2), 83-91. <http://jurnal.umpwr.ac.id/index.php/jipm>
- Lavira, Afrida. Icha. (2020). *Batik Kawung*. Diakses dari laman <https://budaya.jogjaprovo.go.id>
- Safitri, S. Y., Latifah, D., & Angelani, N. Etnomatematika Pada Batik Kawung Sebagai Referensi Konteks Barisan dan Deret Aritmatika. Diakses dari <https://www.academia.edu/download/88083657/21800.pdf>
- Istiqomah, I. (2020). Modul pembelajaran SMA matematika umum kelas XI: transformasi geometri. <https://repositori.kemdikbud.go.id/21965/>

Ridho, M., & Dasari, D. (2023). Systematic Literature Review: Identitas Matematika dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 631-644. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1989>

Perbedaan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Media Pembelajaran Ular Tangga Pada Operasi Hitung Campuran

Vemas Dwi Agustino¹⁾, Ramadhan Husein Abdillah²⁾

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Veteran Bangun Nusantara

vemasdwiagustino@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine whether there is a difference between the learning outcomes of students taught by using snakes and ladders learning media and not using snakes and ladders learning media. This research uses quantitative methods. The population in this study were grade VI students of SD Negeri Langenharjo 02 as many as 13 students. This research was carried out with stages, namely descriptive statistics and inferential statistics. The data collection technique was carried out by conducting a one-group pretest-posttest by giving essay questions to students as many as 10 items. Dienes' theory was used in this study because it is relevant to the topic discussed, namely learning while playing. To test the difference in student learning outcomes, a paired sample t-test was conducted with $\alpha = 5\%$. Before the data was processed, the normality of the data was first tested using Kolmogorov-Smirnov and the data was normally distributed. The results showed that the p value (sig.) = 0.000.. $< \alpha = 0,05$. This means that H_0 is rejected and H_1 is accepted, which means that there are differences in student learning outcomes using snakes and ladders learning media and not using snakes and ladders learning media.

Keywords: Differences, Learning Outcomes, Learning Media, Snakes and Ladders, Mixed Counting Operations

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa yang diajar dengan menggunakan media pembelajaran ular tangga dengan tidak menggunakan media pembelajaran ular tangga. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif. Populasi pada penelitian ini adalah siswa kelas VI SD Negeri Langenharjo 02 sebanyak 13 siswa. Penelitian ini dilaksanakan dengan tahap yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan melaksanakan *one-group pretest-posttest* dengan memberikan soal essay kepada siswa sebanyak 10 butir. Teori Dienes digunakan dalam penelitian ini karena relevan dengan topik yang dibahas yaitu belajar sambil bermain. Untuk menguji perbedaan hasil belajar siswa dilakukan dengan *paired sample t-test* dengan $\alpha = 5\%$. Sebelum data diolah, terlebih dahulu diuji kenormalan data tersebut dengan menggunakan Kolmogorov-Smirnov dan data berdistribusi normal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai $p(\text{sig.}) = 0,000.. < \alpha = 0,05$. Hal ini berarti H_0 ditolak dan H_1 diterima yang artinya terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran ular tangga dan tidak menggunakan media pembelajaran ular tangga.

Kata Kunci: Perbedaan, Hasil Belajar, Media Pembelajaran, Ular Tangga, Operasi Hitung Campuran

PENDAHULUAN

Era modern pendidikan dianggap sebagai komponen yang penting. Pendidikan yang berkualitas akan mengantarkan sebuah bangsa untuk mampu bersaing dengan negara lain. Pendidikan yang berkualitas mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi berupa adanya peningkatan terciptanya tenaga kerja, adanya rangsangan untuk memunculkan inovasi, dan memegang peran penting dalam pertumbuhan ekonomi yang inklusif dan berkepanjangan (Kardina & Magriasti, 2023). Dengan demikian pendidikan di Indonesia harus memiliki citra yang baik. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kepercayaan dan sudut pandang pendidikan yang baik antara lain keterbukaan dan pertanggungjawaban yang baik, keterkaitan pemangku kepentingan, komunikasi yang baik, dan tertuju pada etika dan nilai-nilai luhur (Sholeh, 2023). Tetapi di Indonesia masih banyak permasalahan

pendidikan yang dihadapi. Masih ada banyak disparitas pendidikan yang ditandai dengan tidak berjalannya dengan baik program pemerintah sehingga menurunkan kualitas pendidikan di Indonesia (Yudhistira, Rifaldi, & Satriya, 2020). Selain itu mayoritas pendidik di Indonesia masih menggunakan cara mengajar yang konvensional, Arifin dalam (Bilqisti, Suardi, & Diandita, 2023). Dengan demikian penggunaan media pembelajaran dapat digunakan untuk menjadikan pembelajaran di dalam kelas lebih inovatif.

Matematika memegang peranan penting di Abad-21. Pembelajaran STEAM yang di dalamnya terdapat disiplin ilmu matematika dapat menjadi strategi untuk menghadapi tantangan di masa depan karena terdapat kolaborasi antara berbagai disiplin ilmu untuk menciptakan gagasan-gagasan yang kreatif dan inovatif (Fadhillah, 2024). Akan tetapi matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dipahami. Kesulitan yang dialami siswa antara lain penggunaan konsep yang tergolong abstrak, penggunaan prinsip dalam matematika, dan adanya kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan verbal (Hanan & Alim, 2023). Media pembelajaran meningkatkan minat siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, namun belum dapat meningkatkan hasil belajar secara signifikan (Antoro, Amelia, Hakim, & Rozi). Salah satu media yang dapat digunakan untuk meningkatkan minat dan hasil belajar siswa adalah belajar melalui permainan. Sejalan dengan hal tersebut media pembelajaran ular tangga dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Agustino, Susanto, & Wulandari, 2024).

Permainan ular tangga merupakan sebuah permainan yang dimainkan oleh sedikitnya dua siswa. Setiap siswa menjadi pion dalam permainan dan mendapat kesempatan untuk melantunkan dadu sebelum memulai permainan. Permainan ular tangga dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika. Sejalan dengan hal tersebut terdapat penelitian yang menyatakan bahwa ular tangga mampu dan layak untuk diterapkan pada pembelajaran dan ditandai dengan adanya peningkatan kompetensi siswa dalam berhitung (Yanti, Affandi, & Rosyidah, 2021). Dengan adanya pembelajaran yang digabungkan dengan permainan dapat meningkatkan rasa percaya diri siswa. Media pembelajaran ular tangga terbukti mampu meningkatkan efikasi diri siswa (Wulandari & Pravesti, 2021). Selain dapat meningkatkan efikasi diri, ular tangga juga dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika anak (Asiah, Shawmi, Megantara, & Wibowo, 2021).

Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di SD Negeri Langenharjo 02 didapatkan bahwa hasil belajar matematika siswa masih rendah. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor seperti kurang interaktifnya guru dalam melaksanakan pembelajaran. Sejalan dengan hal tersebut Peranginangin (2020) menyatakan bahwa terdapat perbedaan hasil belajar antara siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dan elaborasi.

Penelitian yang serupa pernah dilaksanakan oleh Agustino, Susanto, dan Wulandari (2024). Tetapi dalam penelitiannya menguji peningkatan kemampuan siswa dalam operasi hitung campuran. Sehingga dalam penelitian ini akan dikembangkan dengan mengetahui apakah terdapat perbedaan hasil belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran konvensional dan media pembelajaran ular tangga.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif. Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif karena untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan pada prestasi belajar siswa yang menggunakan model pembelajaran konvensional dengan prestasi belajar siswa dengan menggunakan model pembelajaran dengan media pembelajaran berupa ular tangga.

Model penelitian yang digunakan adalah *one-group pretest-posttes*. Populasi penelitian ini adalah siswa kelas VI SD Negeri Langenharjo 02 sebanyak 13 siswa. Langkah penelitian yang dilakukan adalah siswa diberikan pembelajaran dengan tidak menggunakan media pembelajaran ular tangga. Setelah melakukan pembelajaran dengan tidak menggunakan media pembelajaran kemudian dilakukan *pretest*. Kemudian siswa diberikan pembelajaran dengan menerapkan media pembelajaran ular tangga. Setelah itu siswa diberikan soal senagai *posttest*. Rancangan penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut.

Table 1. Rancangan Penelitian

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
VI	O ₁	X ₁	O ₂
	O ₁	X ₂	O ₂

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah dengan melaksanakan tes berbentuk uraian yang diberikan kepada populasi yang telah diterapkan pembelajaran konvensional dan media pembelajaran ular tangga. Instrumen penelitian ini dilakukan validitas dan reliabilitas terlebih dahulu yang bertujuan untuk mengetahui kelayakan dan ketetapan soal sesuai dengan fungsinya. Soal yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal yang berasal dari Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

Analisis data yang dilakukan dalam penelitian ini terdiri atas dua tahap yaitu statistik deskriptif dan statistik inferensial. Dalam tahap statistik deskriptif data yang akan disajikan antara lain rerata, nilai tengah, modus, simpangan standar, dan akan divisualisasikan dalam bentuk poligon. Kemudian pada tahap statistik inferensial data terlebih dahulu akan diuji kenormalannya dengan menggunakan Uji Kolmogorov-Smirnov. Sedangkan untuk menguji perbedaan hasil belajar akan dilakukan dengan menggunakan *Paired Sample t-test*. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan *software IBM SPSS 23*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini berdasar pada teori Dienes. Prinsip-prinsip dalam pembelajaran matematika telah menjadi bagian yang terintegrasi dari literatur pendidikan matematika dan dapat diterapkan dengan baik pengajaran dan pembelajaran matematika serta riset pada proses seperti abstraksi dan generalisasi struktur matematika, Dienes (Atiaturrahmaniah, Ibrahim, & Kusdiah, 2017). Sejalan dengan hal tersebut terdapat beberapa penelitian yang menggunakan teori Dienes ini. Hasil belajar siswa dapat meningkat dengan menggunakan teori Dienes (Mariani, 2020). Siswa nampak lebih mandiri, aktif, interaktif, dan gembira selama berlangsungnya proses pembelajaran sehingga dapat terjadi peningkatan keefektivitasan hasil belajar siswa (Atikah & Kuswendi, 2022),

Data hasil belajar siswa dengan menggunakan metode belajar konvensional dan dengan metode media pembelajaran berupa ular tangga akan dianalisis dan disajikan berupa rerata, median, modus, dan simpangan standar seperi tabel berikut.

1. Statistik Deskriptif

Table 2. Data Hasil Belajar Siswa

Data	Kelas	N	Min	Max	Mean	Modus	Median	St.Dev
Pretest	VI	13	10	50	27,69	40	30	13,63
Posttest		13	50	100	73,07	70	70	15,48

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwasannya rata-rata dengan model pembelajaran ular tangga lebih tinggi daripada tidak menggunakan ular tangga. Kemudian hasil belajar siswa akan disajikan dalam poligon sebagai berikut.

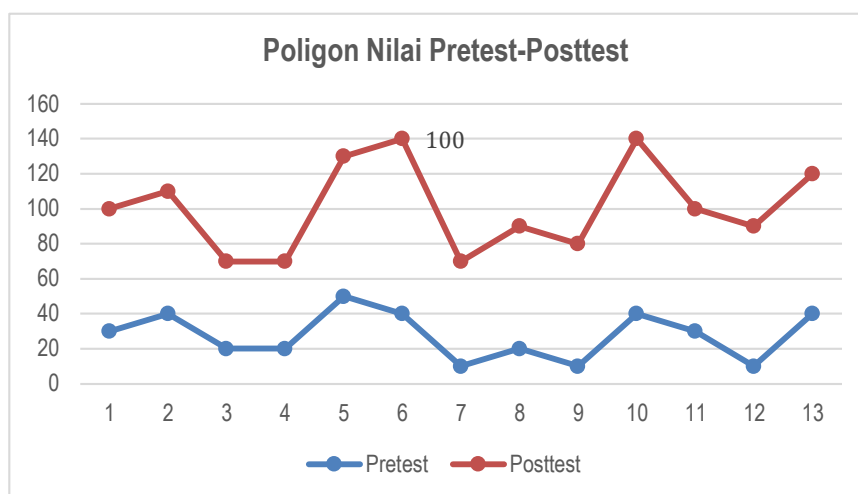


Figure 1. Poligon Nilai Pretest-Posttest

2. Statistik Inferensial

Sebelum melakukan uji *paired sample t-test* akan diuji terlebih dahulu kenormalan data dan uji homogenitas varians. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan dengan Kolmogorov-Smirnov dan untuk menguji perbedaan hasil belajar akan dilakukan dengan menggunakan *paired sample t-test*.

a. Uji Normalitas Data

1) Uji Normalitas Data Pretest

a) Hipotesis

H_0 : Data pretest berdistribusi normal

H_1 : Data pretest tidak berdistribusi normal

b) Taraf Signifikan

$\alpha = 5\%$

c) Statistik Uji

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Pretest	.201	13	.154

$p(\text{sig.}) = 0,154$

d) Daerah Kritik

Jika $p(\text{sig.}) < \alpha$ maka H_0 ditolak

Jika $p(\text{sig.}) > \alpha$ maka H_0 diterima

e) Keputusan

Karena $p(\text{sig.}) = 0,154 > \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

- f) Kesimpulan
 Karena H_0 diterima maka dapat disimpulkan data pretest berdistribusi normal.

2) Uji Normal Data Posttest

- a) Hipotesis
 H_0 : Data posttest berdistribusi normal
 H_1 : Data posttest tidak berdistribusi normal
- b) Taraf Siginifikan
 $\alpha = 5\%$
- c) Statistik Uji
 Jika $p(\text{sig.}) < \alpha$ maka H_0 ditolak
 Jika $p(\text{sig.}) > \alpha$ maka H_0 diterima
- d) Daerah Kritik

Tests of Normality			
	Kolmogorov-Smirnov ^a		
	Statistic	df	Sig.
Posttest	.194	13	.194

Karena $p(\text{sig.}) = 0,194 > \alpha = 0,05$, maka H_0 diterima.

- e) Kesimpulan
 Karena H_0 diterima maka dapat disimpulkan data pretest berdistribusi normal.

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest berdistribusi normal. Selanjutnya dapat dilakukan uji *paired sample t-test* untuk mengetahui perbedaan hasil belajar siswa.

b. Paired Sample t-test

- 1) Hipotesis
 $H_0: \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan antara hasil belajar siswa)
 $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan antara hasil belajar siswa)
- 2) Taraf Siginifikan
 $\alpha = 5\%$
- 3) Statistik Uji

Paired Samples Test					
		Paired Differences	t	df	Sig. (2-tailed)
		95% Confidence Interval of the Difference			
		Upper			
Pair 1	Pretest - Posttest	-36.97668	-11.761	12	.000

$p(\text{sig.}) = 0,000..$

- 4) Daerah Kritik
 Jika $p(\text{sig.}) < \alpha$ maka H_0 ditolak
 Jika $p(\text{sig.}) > \alpha$ maka H_0 diterima

- 5) Keputusan
Karena $p(\text{sig.}) = 0,000... < \alpha = 0,05$, maka H_0 ditolak.
- 6) Kesimpulan
Karena H_0 ditolak maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa menggunakan media pembelajaran ular tangga.

SIMPULAN

Perbedaan hasil belajar siswa di sini untuk mengetahui apakah benar terdapat perbedaan antara hasil belajar siswa dengan menggunakan media pembelajaran ular tangga. Dalam penelitian ini digunakan *pretest* sebagai data kemampuan awal siswa dan kemudian dilakukan *posttest* untuk mengukur kemampuan siswa setelah diberikan perlakuan dengan media pembelajaran ular tangga.

Berdasarkan hasil dan pembahasan dan penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata nilai hasil belajar siswa yang diajar menggunakan media pembelajaran ular tangga. Hal ini dapat dilihat dari penyajian data secara deskriptif yang menunjukkan bahwa rerata nilai pada *posttest* lebih tinggi daripada rerata nilai pada *pretest*. Kemudian setelah dilakukan uji hipotesis dengan menggunakan *paired sample t-test* didapatkan nilai $p(\text{sig.}) = 0.000.. < \alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak. Hal ini berarti hasil belajar siswa yang belajar dengan menggunakan media pembelajaran ular tangga lebih baik daripada tidak menggunakan media pembelajaran ular tangga.

REFERENSI

- Agustino, V. D., Susanto, H. A., & Wulandari, A. A. (2024). Snakes Ladders Game as an Effort to Improve Mixed Counting Operation Skills of Languharjo 02 State Elementary School Students. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(01), 72–83. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v14i01.31568>
- Antoro, B., Amelia, M. M., Hakim, L., & Rozi, F. (2023). Inovasi Media Pembelajaran Matematika Menggunakan Puzzle untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa SDN 064024 Medan . *Madaniya*, 4(1), 399–404.
- Asiah, N., Shawmi, A. N., Megantara, S., & Wibowo, D. R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Ular Tangga terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Peserta Didik Kelas V pada Pembelajaran Tematik Terpadu di SD/MI. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, 8(1), 9–18. <https://doi.org/10.24042/terampil.v8i1.9130>
- Atiaturrahmaniah, Ibrahim, D. S. M., & Kudsiah, M. (2017). *Pengembangan Pendidikan Matematika SD*. Universitas Hamzanwadi Press.
- Atikah, & Kuswendi, U. (2022). Pembelajaran Pecahan Senilai Melalui Teori Dienes Di Kelas Iv Sdn 195 Isola Kota Bandung. *Journal of Elementary Education*, 05, 3.
- Bilqisti, Q., Suardi, H., & Diandita, Ily R. (2023). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Ular Tangga Terhadap Hasil Belajar Matematika Pada Materi Pecahan. *Guree*, 1(2), 37–44.
- Fadillah, Z. I. (2024). Pentingnya Pendidikan STEM (Sains, Teknologi, Rekayasa, dan Matematika) di Abad-21. *JSE: Journal Sains and Education*, 2(1), 1–8.

- Hanan, M. P., & Alim, J. A. (2023). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas Vi Sekolah Dasar Pada Materi Geometri. *Al-Irsyad Journal of Mathematics Education*, 2(2), 59–66. <https://doi.org/10.58917/ijme.v2i2.64>
- Kardina, M., & Magriasti, L. (2023). Peran Pendidikan Yang Berkualitas Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Suatu Negara. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 28271–28277.
- Mariani, M. (2020). Meningkatkan Prestasi Belajar Matematika Materi Lingkaran Dengan Metode Dienes Siswa Kelas VI Semester I SDN 1 Kopang Kecamatan Kopang Tahun Pelajaran 2018/2019. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan)*, 4(1). <https://doi.org/10.58258/jisip.v4i1.1039>
- Sholeh, M. I. (2023). Transparansi Dan Akuntabilitas Dalam Membangun Citra Positif Melalui Manajemen Pendidikan Yang Berkualitas. *TADBIRUNA*, 3(1), 43–55. <https://doi.org/10.51192/tadbiruna.v3i1.622>
- Wulandari, D. P., & Pravesti, C. A. (2021). Pengembangan Permainan Ular Tangga Keyakinan dalam Peningkatan Efikasi Diri Siswa SMP. *Counsellia: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 11(1), 95. <https://doi.org/10.25273/counsellia.v11i1.8882>
- Yanti, I., Affandi, L. H., & Rosyidah, A. N. K. (2021). Pengembangan Media Permainan Ular Tangga untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Siswa Kelas II SDN 12 Taliwang. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 6(3), 509–516. <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i3.280>
- Yudhistira, R., Rifaldi, A. M. R., & Satriya, A. A. J. (2020). Pentingnya Perkembangan Pendidikan di Era Modern. *PROSIDING SAMASTA*, 1–3.

Peranan Ilmu Matematika dalam Kehidupan Sehari – Hari

Zumaratul Mu'minah

Email : zumaratulmuminah@gmail.com

Tri Usman Ari Wibowo

Proram Studi Pendidikan Matematika

Universitas Widya Dharma

ABSTRACT

Matematika sering dianggap sebagai ilmu yang sulit dipahami dan rumit. Namun, pada kenyataannya matematika memiliki peran penting dalam kehidupan sehari-hari. Hampir semua kegiatan yang kita lakukan melibatkan penggunaan matematika, mulai dari yang sederhana seperti menghitung uang kembalian belanja hingga hal yang kompleks seperti merancang bangunan agar tetap kokoh atau memprogram teknologi yang terus berkembang.

Abstrak ini membahas berbagai contoh penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Contoh-contoh tersebut dikategorikan berdasarkan beberapa bidang, seperti ;

1. **Keuangan**; Matematika digunakan dalam berbagai kegiatan keuangan, seperti menghitung uang belanja, membuat anggaran, dan berinvestasi.
2. **Belanja**; Matematika digunakan untuk menghitung harga barang, mencari diskon, dan membandingkan harga.
3. **Transportasi**; Matematika digunakan untuk menghitung jarak tempuh, waktu tempuh, dan konsumsi bahan bakar.
4. **Teknologi**; Matematika digunakan dalam berbagai perangkat teknologi, seperti komputer, smartphone, dan internet.

Pengetahuan dan keterampilan matematika yang baik dapat membantu kita dalam menyelesaikan berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penting bagi kita untuk mempelajari matematika dengan tekun dan memahami bagaimana matematika dapat diterapkan dalam kehidupan nyata.

Kata kunci; matematika, kehidupan sehari-hari, keuangan, belanja, , transportasi, teknologi.

ABSTRACT

Mathematics is often considered a science that is difficult to understand and complicated. However, in reality mathematics has an important role in everyday life. Almost all the activities we do involve the use of mathematics, from simple things like calculating change for groceries to complex things like designing buildings to remain sturdy or programming technology that continues to develop.

This abstract discusses various example of the application of mathematics in everyday life. These examples are categorized based on several fields, such as:

1. **Finance**; mathematics is used in various financial activities, such as calculating spending money, making budgets and investing.
2. **Shopping**; mathematics is used to calculate the price of goods, find discounts and compare prices.
3. **Transportation**; mathematics is used to calculate mileage, travel time and fuel consumption.
4. **Technology**; mathematics is used in various technology devices, such as computers, smartphones and the internet.

Good mathematical knowledge and skills can help us solve various problems in everyday life. Therefore, it is important for us to study mathematics diligently and understand how mathematics can be applied in real life

Keywords; mathematics, daily life, finance, shopping, transportation, technology

PENDAHULUAN

Matematika bagaikan benang merah yang menghubungkan berbagai aspek kehidupan manusia. Sering kali disalahartikan sebagai ilmu yang abstrak dan rumit, matematika pada hakikatnya memiliki peran fundamental dalam keseharian kita. Jauh dari sekedar deretan angka dan rumus, matematika menjelma menjadi alat bantu yang esensial dalam menyelesaikan berbagai persoalan, membuat keputusan yang tepat, dan menjalani hidup yang lebih terencana dan efisien. Memang, matematika identik dengan rumus-rumus yang kompleks dan angka-angka yang bertebaran. Bagi sebagian orang, hal ini menghadirkan momok menakutkan dan asumsi bahwa matematika hanya diperuntukkan bagi segelintir individu berbakat di bidang sains dan teknologi. Namun, anggapan ini keliru besar. Matematika bagaikan pisau Swiss Army yang memiliki banyak fungsi, jauh melampaui batas sains dan teknologi. Kemampuannya untuk mengukur, menghitung, menganalisis, dan memecahkan masalah menjadikannya alat yang sangat berguna dalam berbagai bidang kehidupan.

Di balik kesibukan berbelanja di pasar tradisional, kita tak sadar telah menerapkan matematika dasar dalam menghitung harga, menawar barang, dan memastikan kembalian yang diterima. Dalam aktivitas sehari-hari seperti bepergian, matematika membantu kita menentukan rute perjalanan terbaik, memperkirakan waktu tempuh, dan menghitung konsumsi bahan bakar. Bahkan, di era digital ini, matematika menjadi tulang punggung berbagai perangkat teknologi yang kita gunakan, mulai dari komputer, smartphone, hingga internet.

Pengetahuan dan keterampilan matematika yang baik bagaikan kompas yang menuntun kita dalam menjalani kehidupan. Dengan memahami konsep dan prinsip matematika, kita dapat menyelesaikan berbagai persoalan secara logis dan sistematis, membuat keputusan yang matang dan terukur, serta menjalani hidup dengan lebih terencana dan efisien.

Oleh karena itu, mempelajari matematika dengan tekun dan memahami bagaimana matematika dapat diterapkan dalam kehidupan nyata merupakan sebuah investasi berharga bagi masa depan. Dengan menguasai matematika, kita membuka peluang baru untuk meraih kesuksesan dalam berbagai bidang kehidupan, baik dalam ranah personal maupun profesional.

Ini akan mengupas lebih dalam berbagai contoh penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Contoh-contoh tersebut akan dikategorikan berdasarkan beberapa bidang, seperti keuangan, belanja, transportasi, dan teknologi. Diharapkan dengan memahami penerapan-penerapan tersebut, anggapan keliru tentang matematika dapat terkikis dan kita dapat semakin menyadari pentingnya mempelajari dan menguasai ilmu ini.

Pemahaman dan penguasaan matematika bukan hanya tentang menyelesaikan soal-soal rumit di atas kertas, tetapi juga tentang bagaimana kita dapat memanfaatkannya untuk menjalani kehidupan yang lebih baik dan bermakna. Mari kita jadikan matematika sebagai sahabat, bukan momok menakutkan, dalam mengarungi samudra kehidupan.

KAJIAN PUSTAKA

Matematika

Abraham S Luchins dan Edith N Luchins (Tim MKPBM, 2001: 17) menyatakan “In short, the question what is mathematics? May be answered difficulty depending on when the question is answered, where it is answered, who answer it, and what is regarded as being included in mathematics”. Artinya apakah matematika itu? dapat dijawab secara berbeda-beda tergantung pada bilamana pertanyaan itu dijawab, dimana dijawabnya, siapa yang menjawabnya, dan siapa sajakah yang dipandang termasuk dalam matematika”.

Menurut Ruseffendi (1980, h.148) matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran. James dan James (Tim MKPBM, 2001: 18) dalam kamus matematikanya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran, dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan lainnya dengan jumlah yang banyak yang terbagi ke dalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri.

Keuangan

Menurut (Ridwan dan Inge, 2003) Keuangan Merupakan Ilmu dan seni dalam mengelola uang yang mempengaruhi kehidupan setiap organisasi. Keuangan berhubungan dengan proses, lembaga, pasar, dan instrument yang terlibat dalam transferuang diantara individu maupun antara bisnis dan pemerintah.

Keuangan sangatlah penting untuk menunjang semua aspek kehidupan akan tetapi mengelola keuangan juga berperan penting dalam kehidupan sehari – hari.

Belanja

Belanja merupakan perolehan barang atau jasa dari penjual untuk tujuan membeli pada waktu itu. Belanja adalah pemilihan dana/ membeli (Wikipedia).

Belanja merupakan aktivitas seseorang dimana ada kegiatan jual beli yang sedang berlangsung.

PEMBAHASAN

Ilmu matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari – hari. Dalam segala aspek kehidupan memerlukan ilmu matematika dalam menyelesaikan permasalahan yang ada serta untuk mengembangkan teknoligi dalam menunjang pendidikan. Penerapan ilmu matematika dalam kehidupan sehari – hari dapat dikategorikan sebagai berikut :

1. Keuangan

Dalam bidang keuangan memerlukan ilmu matematika perhitungan dan penganggaran. Pemodelan ilmu matematika dalam bidang keuangan yaitu mencakup aplikasi matematika pada bilangan real, vector, matriks, symbol, operasi matematika dan lain sebagainya. Dalam keuangan selain dituntut untuk menguasai teknik dasar hitung matematika dibutuhkan juga penganggaran keuangan yang tepat dengan menggunakan ilmu matematika yaitu analisis data. Penganggaran ini sangat diperlukan dan kehidupan sehar – hari ataupun dalam bisnis. Dalam bisnis penganggran berperan penting untuk menganggarkan dana perbelanjaan dan penghematan keuangan yang akan dikelaurkan pada sebuah bisnis yang akan dijalankan [1]. Dalam berinvestasi pun juga diperlukan ilmu matematika dalam hal tersebut untuk menghitung untung dan rugi dana yang telah di investasika.

2. Belanja

Matematika memegang peranan penting dalam berbagai aspek kehidupan sehari – hari, termasuk dalam kegiatan berbelanja. Banyak orang yang tidak menyadari bahwa matematika digunakan dalam berbelanja. Berikut adalah konsep matematika yang digunakan ketika berbelanja :

- 1) Menghitung diskon harga
Dalam kegiatan ini pastinya memerlukan ilmu matematika untuk menentukan harga yang harus dibayarkan setelah harga tersebut dikenai harga diskon pada suatu produk.
 - 2) Menegelola anggaran
Sebelum melakukan belanja seseorang perlu menghitung dengan baik anggaran yang akan dikeluarkan untuk membeli produk tersebut supaya dapat menghemat pengeluaran.
 - 3) Menghitung keuntungan dan kerugian
Dalam kegiatan jual beli perlu menghitung keuntungan dan kerugian dari barang yang akan dijual belikan oleh seseorang.
3. Transportasi
- Dalam matematika dan ekonomi teori transportasi adalah nama yang diberikan untuk studi transportasi optimal atau alokasi sumber daya. Oleh karena itu dalam tahap pembuatan, uji coba serta penjurusan dari sebuah transportasi memerlukan ilmu matematika. Dimana dalam proses pembuatan ilmu matematika digunakan untuk menghitung bagaimana mesin dan kerangka akan dipasangkan menjadi 1 bagian yang kemudian akan disusun menjadi sebuah transportasi yang sesuai dengan apa yang telah dirancangan sebelumnya. Pada tahap uji coba juga memerlukan matematika untuk mengetest apakah mesin yang sudah dirancangan sesuai dengan standard kelayakan sebelum transportasi tersebut diperjual belikan dan digunakan oleh masyarakat umum.
4. Teknologi
- Matematika juga memegang peranan penting dan memiliki hubungan yang erat dengan teknologi. Berikut adalah peran ilmu matematika yang berperan penting dalam teknologi :
- a. Algoritma dan komputasi
Algoritma adalah segala upaya dengan urutan oprasi yang disusun secara logis dan sistematis untuk menyelesaikan suatu masalah untuk menghasilkan suatu output tertentu. [Kani,2020; 1;19]. Komputasi *cloud*, istilah komputasi menjelaskan konsep dan objek yang berkaitan dengan komputasi perangkat lunak. Komputasi merupakan istilah umum yang biasa digunakan untuk merujuk pada daya pemrosesan, memori, jaringan, penyimpanan, dan sumber daya lainnya yang diperlukan agar komputasi program berhasil. Pada algoritma yang kompleks didasarkan pada prinsip – prinsip matematika didalamnya.
 - b. Kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin
Pada pembuatan AI dan pembelajaran mesin sangat bergantung pada statistika dan probabilitas yaitu dua cabang pada matematika. Pada model pembelajaran mesin membutuhkan teknik optimasi matematika yang digunakan untuk melatih dan menyempurnakan algoritma.
 - c. Analisis data
Analisis data semakin penting dalam berkembangnya big data. Statistika dan analisis data memungkinkan kita untuk mengekstrak informasi berharga dari jumlah data yang sangat besar, membantu dalam pengambilan keputusan dalam bisnis dan banyak aplikasi.

Matematika adalah fondasi yang penting dalam mengembangkan teknologi yang kita gunakan sehari – hari. Kemajuan dalam matematika sering kali mendorong untuk mengembangkan teknologi yang semakin canggih dan maju dengan pesat.

SIMPULAN

Ilmu matematika memiliki banyak peran penting dalam kehidupan manusia, baik dalam mengelola keuangan, berbelanja, pembuatan transportasi dan mengembangkan teknologi pada saat ini dan seterusnya. Kita menyadari bahwa dalam seluruh aspek kehidupan memerlukan ilmu matematika dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Tidak dapat dipungkiri ilmu matematika memiliki peran yang penting dalam kehidupan manusia, akan tetapi terkadang manusia tidak menyadari akan pentingnya peran ilmu matematika dalam kehidupan.

REFERENSI

- Yani Ramdani (2005). Kajian Pemahaman Matematika Melalui Etika Pemodelan Matematika.
https://scholar.google.com/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=pengertian+keuangan&oq=pengertian+keua
- Reka Meilani (2022). Matematika Dalam Keuangan Syariah.
<https://www.lp2msasbabel.ac.id/jurnal/index.php/BDG/article/view/2846>
- Pengertian belanja <https://id.wikipedia.org/wiki/Belanja>
- Rafael Nuansa Ramadhon,(2021). Algoritma. 9 November 2021
<https://www.unida.ac.id/teknologi/artikel/pengertian-algoritma.html>
- Pengertian Komputasi
<https://aws.amazon.com/id/what-is/compute/#:~:text=Komputasi%20merupakan%20istilah%20umum%20yang,diperlukan%20agar%20komputasi%20program%20berhasil.>
- Teori Transportasi (Matematika)
[https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Transportation_theory_\(mathematics\)?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc](https://en-m-wikipedia-org.translate.goog/wiki/Transportation_theory_(mathematics)?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=id&_x_tr_hl=id&_x_tr_pto=tc)

Pentingnya Penggunaan Alat Peraga dalam Mengisi Ice Breaking Pada Pembelajaran Matematika Yang Berguna Untuk Peningkatan Pemahaman Belajar Siswa

Siska Ayu Melati, Alfiatul Fahkiroh

Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan Ilmu Pendidikan, Universitas Pekalongan

ayumelatisiska@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dan mendiskripsikan pentingnya penggunaan alat peraga dalam mengisi ice breaking pada pembelajaran matematika yang berguna untuk peningkatan pemahaman belajar siswa. Dengan hal ini peneliti melakukan penelitian dengan cara deskriptif kualitatif menggunakan kajian kepustakaan (library research) yang menyajikan hasil penelitian berupa analisis suatu kejadian fakta. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini berasal dari berita dan artikel dari portal berita online terpercaya, selain itu juga menggunakan jurnal publikasi yang relevan dengan tujuan penelitian. Pembelajaran matematika seringkali memerlukan pendekatan yang inovatif dalam membangkitkan minat dan meningkatkan pemahaman belajar siswa. Penggunaan alat peraga sebagai media ice breaking menjadi salah satu strategi yang efektif. Dalam artikel ini akan membahas pentingnya penggunaan alat peraga dalam mengisi ice breaking pada pembelajaran matematika untuk meningkatkan pemahaman belajar siswa. Dengan memanfaatkan alat peraga, siswa dapat memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara konkret dan juga meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Melalui ice breaking menggunakan alat peraga membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik, efektif, dan membantu meningkatkan pemahaman belajar siswa.

Kata kunci: Ice breaking, alat peraga

ABSTRACT

This study aims to determine and describe the importance of using props in filling ice breaking in math learning which is useful for increasing students' understanding of learning. With this, researchers conducted research in a qualitative descriptive way using library research which presents the results of research in the form of an analysis of an incident of fact. The data collection carried out in this study came from news and articles from trusted online news portals, while also using journal publications that are relevant to the research objectives. Learning mathematics often requires an innovative approach to arouse interest and improve students' understanding of learning. The use of props as ice breaking media is one of the effective strategies. This article will discuss the importance of using teaching aids in ice breaking in mathematics learning to increase students' understanding of learning. By utilizing teaching aids, students can visualize mathematical concepts concretely and also increase student interaction and involvement in the learning process. Through ice breaking using teaching aids, math learning becomes more interesting, effective, and effective.

Key words: Ice breaking, props

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan unsur yang sangat penting dalam kehidupan manusia guna mencapai cita-cita dan tujuan yang diharapkan, untuk meningkatkan mutu pendidikan perlu dilakukan pengendalian berbagai faktor dan penyelenggaraan pendidikan yang sebaik-baiknya. Proses pembelajaran terdiri dari serangkaian kegiatan belajar yang dilakukan siswa di bawah bimbingan seorang guru. Siswa dituntut untuk berkontribusi terhadap pendidikan sekolah sebagai mata pelajaran, dan guru wajib memberikan kontribusi terhadap pendidikan sekolah sebagai guru sentral. Davis menyatakan bahwa sistem pembelajaran berkaitan dengan suatu organisasi yang terdiri dari kombinasi orang, pengalaman belajar, fasilitas, pemeliharaan, atau kontrol yang mengatur interaksi perilaku belajar untuk mencapai tujuan, sedangkan kegiatan belajar mengacu pada rencana. Seperti yang dikatakan Edwin Guthrie tentang cara mengubah lingkungan, penting bagi guru untuk menciptakan lingkungan belajar yang nyaman sehingga

merangsang semangat belajar siswa. Jika anak merasa bosan saat belajar, ubahlah lingkungan belajar ke suasana yang lebih nyaman dan menyenangkan agar siswa dapat menikmati proses pembelajaran. Alternatif yang dapat dikembangkan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah permainan ice-breaking yang diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran. Diharapkan suasana proses pembelajaran menyenangkan, antusias dan informatif. Siswa yang sebelumnya tidak memperhatikan guru saat diberikan materi, kini dapat lebih memahami penjelasan guru dengan diperkenalkannya permainan ice-breaking yang mengisi waktu, dan siswa menjadi lebih semangat dalam belajar. Ice breaking adalah istilah untuk menjelaskan mengenai suatu proses yang perlu dilakukan fasilitator untuk mengubah state of mind peserta (Harianja & Sapri, 2022; Huw et al., 2021). Kegiatan ini biasanya berupa suatu kelucuan, kadang memalukan, kadang hanya sekedar informasi dan ada kalanya pencerahan (Devi et al., 2022; Huw et al., 2021). Ice breaking bisa menjadi alat yang tepat untuk memfasilitasi kesuksesan sebuah acara termasuk dalam proses pembelajaran (Desmidar et al., 2021; Pratama et al., 2021). Ice breaking dalam pembelajaran dapat diartikan sebagai pemecah situasi kebekuan fikiran atau fisik siswa (Pudjawan, 2018). Ice breaking juga dimaksudkan untuk membangun suasana belajar yang dinamis, penuh semangat dan antusiasme (Myland & Ehlers, 2016). Ice breaking merupakan kegiatan yang mengalihkan situasi pembelajaran dari rasa bosan, jenuh, dan suasana tegang menjadi rileks, bersemangat, serta rasa senang untuk mendengarkan orang berbicara di depan kelas (Harianja & Sapri, 2022; Huw et al., 2021). Teknik pembelajaran ice breaking mengutamakan suasana belajar mengajar yang ceria, semangat, dan tidak membosankan yang dilakukan secara individual dan kelompok (Kristanto et al., 2020). Penggunaan teknik pembelajaran ice breaking dapat membuat peserta didik menjadi tertarik dalam mengikuti proses pembelajaran berlangsung. Peserta didik menjadi lebih aktif dalam mengikuti pembelajaran yang berlangsung (Desmidar et al., 2021; Harianja & Sapri, 2022). Ice breaking juga bisa dikatakan suatu permainan atau game sederhana, ringan dan ringkas yang dirancang untuk mengubah suasana kaku, bosan atau mengantuk dalam proses pembelajaran dan menciptakan suasana belajar dinamis yang nyaman penuh semangat dan bahagia, menciptakan lingkungan belajar yang serius namun santai untuk membantu pendidik mencapai hasil pembelajaran yang sesuai harapan. Hasil belajar tidak hanya dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan belajar siswa, tetapi juga oleh semangat belajar siswa. Dalam pembelajaran matematika untuk pendukung ice breaking yang masih memuat materi yang disampaikan dapat menggunakan bantuan alat peraga, alat peraga merupakan salah satu unsur pendukung keberhasilan proses pembelajaran

Tujuan dari penulisan ini adalah untuk menekankan pentingnya penggunaan alat peraga dalam mengisi aktivitas ice breaking di pembelajaran matematika. Ice breaking adalah sebuah strategi yang digunakan untuk memperkenalkan diri dan membangun kesadaran antar siswa dalam suatu kelas, dan penggunaan alat peraga dapat meningkatkan efektivitas dan keberhasilan dari strategi ini. Dalam artikel ini, akan membahas bagaimana penggunaan alat peraga dapat membantu meningkatkan pemahaman siswa dalam belajar matematika dan bagaimana strategi ini dapat diterapkan dalam praktik pengajaran.

METODE PENELITIAN

Dalam hal ini, peneliti melakukan penelitian dengan cara penelitian deskriptif kualitatif menggunakan kajian kepustakaan (library research) yang menyajikan hasil penelitian berupa analisis suatu kejadian fakta studi kepustakaan dilakukan dengan cara menelaah berbagai sumber bacaan yang memenuhi syarat keilmuan, seperti buku-buku, laporan penelitian, majalah ilmiah, surat kabar, karya tulis ilmiah, dan sebagainya. Penelitian ini berusaha mengetahui dan memahami pentingnya penggunaan alat peraga dalam mengisi ice breaking di pembelajaran matematika yang berguna untuk peningkatan pemahaman siswa belajar. Adapun jenis penelitian ini termasuk ke dalam penelitian deskriptif dengan mengkaji hasil penelitian berupa analisis suatu kejadian yang menyesuaikan keadaan yang sebenarnya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ice breaking dalam pembelajaran matematika

Menciptakan suasana yang nyaman dan interaktif di kelas merupakan hal yang sangat penting. Siswa-siswa perlu merasa terlibat, termotivasi, dan siap untuk belajar. Namun, seringkali di awal sesi pembelajaran, siswa mungkin masih merasa canggung, ragu, atau bahkan tidak nyaman dengan lingkungan baru dan teman-teman sekelas yang belum begitu mereka kenal. Di sinilah peran penting ice breaking dalam pembelajaran muncul. Ice breaking adalah kegiatan atau permainan yang dirancang untuk memecah kebekuan atau kecanggungan di antara siswa, membangun hubungan sosial, dan menciptakan suasana yang santai dan positif di kelas. Ice breaking membantu siswa merasa lebih nyaman berinteraksi dengan teman-teman sekelas, dan membuka pikiran mereka untuk proses belajar yang lebih efektif. Salah satu alasan mengapa ice breaking penting dalam pembelajaran adalah karena aktivitas ini dapat membantu membangun hubungan antara siswa. Ketika siswa merasa nyaman dan terhubung dengan teman-teman sekelas, mereka lebih memungkinkan untuk berbagi ide, bertanya, dan bekerja sama dalam kegiatan kelompok. Ice breaking membantu memecah kebekuan awal dan membangun rasa kebersamaan yang kuat di antara siswa, sehingga menciptakan lingkungan belajar yang inklusif dan kolaboratif. Tujuan utama dari ice breaking adalah memperkenalkan diri, membuka komunikasi, dan membangun hubungan yang positif antara peserta. Ice breaking sering digunakan sebagai langkah awal dalam interaksi sosial untuk membantu orang-orang merasa lebih nyaman dan terlibat dalam lingkungan baru. Ice breaking adalah suatu teknik atau kegiatan yang digunakan untuk memulai atau membuka suatu pertemuan atau sesi pembelajaran dengan cara yang ringan, menyenangkan, dan interaktif. Penggunaan ice breaking dalam proses pembelajaran adalah suatu strategi yang dirancang untuk membuka suasana, membangun interaksi, dan menciptakan kenyamanan di antara peserta didik. Ice breaking memiliki peran penting dalam mengatasi ketegangan awal, merangsang partisipasi, serta membantu peserta didik untuk lebih terbuka dalam mengemukakan pendapat dan berkomunikasi satu sama lain. Metode ini bisa berupa permainan ringan, aktivitas kelompok, atau pertanyaan-pertanyaan santai yang bertujuan untuk memecah kekakuan dan menciptakan suasana yang ramah. Selain itu, ice breaking dapat diintegrasikan secara kreatif dengan materi pembelajaran, memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk merasa lebih terlibat dan membangun hubungan yang positif dengan sesama. Dengan merancang ice breaking yang relevan, guru dapat membantu menciptakan fondasi yang baik untuk proses belajar-mengajar yang efektif, meningkatkan motivasi siswa, dan membuka pintu bagi pengalaman pembelajaran yang lebih berkesan. (Fina & Diah, 2023). Dengan ice breaking akan meningkatkan berbagai aspek, baik itu kognitif, afektif, dan psikomotor. Ice breaking membuat suasana hati siswa menjadi senang dan merasa dekat dengan guru, dengan suasana hati yang baik kepercayaan diri pun akan meningkat (afektif), dengan kepercayaan diri yang meningkat siswa akan cenderung menjadi lebih berani bertanya serta menanggapi mengenai materi yang disampaikan guru sehingga kemampuan pemahaman, dan berfikir kritis siswa menjadi terasah (kognitif). Dan yang terakhir dengan menerapkan ice breaking secara otomatis siswa akan lebih banyak bergerak dan aktif dalam kegiatan pembelajaran (psikomotor).

Penggunaan alat peraga sebagai media ice breaking dalam pembelajaran matematika

Dalam pembelajaran matematika penggunaan alat peraga sudah menjadi hal yang umum dalam meningkatkan minat dan partisipasi siswa. Dengan mengintegrasikan kegiatan ice breaking menjadi salah satu cara efektif dalam penggunaan alat peraga. Alat peraga merupakan bagian dari media pembelajaran. Kata media sendiri berasal dari bahasa latin dan merupakan bentuk jamak dari kata medium yang secara harfiah berarti perantara atau pengantar. Penggunaan alat peraga dalam pembelajaran oleh Brunner dijelaskan bahwa dalam proses belajar mengajar, siswa diberi kesempatan

untuk memanipulasi benda-benda konkret/alat peraga, sehingga siswa langsung dapat berfikir bagaimana, serta pola apa yang terdapat dalam benda-benda yang sedang diperhatikannya. Fungsi alat peraga adalah mereduksi keabstrakan konsep sehingga siswa dapat memahami makna sebenarnya. Verbalisme terjadi ketika informasi disampaikan hanya melalui bahasa lisan. Dengan kata lain siswa hanya mengetahui kata-katanya saja dan tidak mampu memahami serta menangkap makna yang terkandung dalam kata-kata tersebut. Selain mengarah pada verbalisme dan penilaian yang buruk, penyampaian secara verbal semakin mengurangi semangat siswa dalam memahami pesan. Kita tidak sering diminta untuk merenungkan dan mengapresiasi pesan-pesan yang disampaikan. Dengan melihat, menyentuh, dan memanipulasi benda dan alat peraga, siswa memperoleh pengalaman makna konsep dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam pembelajaran matematika penggunaan alat peraga disertai serangkaian pertanyaan produktif dari guru, yaitu pertanyaan-pertanyaan yang menuntut siswa untuk menjawabnya, pertanyaan yang memandu siswa untuk menuju penemuan konsep atau prinsip sehingga dalam pembelajaran ini siswa mengkonstruksi pengetahuan yang dipelajari. Untuk menghindari keterbatasan guru, serangkaian pertanyaan lisan dapat disajikan secara tertulis dalam wujud lembar kerja siswa. Dalam penelitian Hidayah & Sugiarto (2014) dijelaskan bahwa lembar kerja merupakan salah satu bentuk tertulis dari rangkaian pertanyaan produktif yang diberikan oleh guru untuk mempengaruhi siswa melakukan aktivitas fisik dan mental (berfikir). Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata persentase aktivitas siswa pada aspek sikap adalah 80,20%, aspek pengetahuan 80,64%, dan aspek keterampilan 69,38%. Fenomena ini menunjukkan bahwa guru berhasil mempengaruhi siswa untuk melakukan aktivitas yang diinginkan. Dari beberapa kegunaan serangkaian pertanyaan produktif, masih terdapat satu indikator yang tidak muncul dalam pembelajaran dengan serangkaian pertanyaan produktif, yaitu “membangkitkan lebih banyak pertanyaan dari siswa” dan ini merupakan salah satu keterampilan pendekatan Ilmiah. Hal ini dimungkinkan terjadi karena guru maupun siswa belum terbiasa. Guru belum terbiasa menyajikan pertanyaan atau stimulus yang memberikan respon otomatis dari siswa bertanya, dan siswa tidak terbiasa dengan stimulus-stimulus guru yang memberikan respon spontan. Tidak dalam waktu seketika membentuk kebiasaan tersebut, namun pembiasaan harus dilakukan segera.

Meningkatkan pemahaman matematika melalui penggunaan alat peraga dalam icebreaking Keterlibatan dan partisipasi aktif merupakan komponen penting dalam pembelajaran matematika yang efektif, dan penggunaan alat peraga dalam icebreaking dapat meningkatkan aspek-aspek ini secara signifikan [1]. Alat peraga berfungsi sebagai alat bantu visual yang menarik perhatian siswa dan menimbulkan rasa senang dan keingintahuan dalam lingkungan belajar [2]. Ketika siswa terlibat dengan objek nyata yang mewakili konsep matematika, mereka lebih cenderung berpartisipasi aktif dalam diskusi, kegiatan kelompok, dan tugas pemecahan masalah. Keterlibatan aktif ini dapat menyebabkan peningkatan motivasi dan pemahaman yang lebih mendalam tentang prinsip-prinsip matematika [3]. - Alat peraga memfasilitasi keterlibatan dan partisipasi aktif dalam pembelajaran matematika. - Alat bantu visual menarik perhatian siswa dan menciptakan kegembiraan. - Keterlibatan aktif mengarah pada peningkatan motivasi dan pemahaman yang lebih dalam.

Representasi visual memainkan peran penting dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika, dan penggunaan alat peraga dalam icebreaking dapat secara efektif memberikan dukungan visual ini [4]. Dengan menggunakan objek konkret dan manipulatif, guru dapat membantu siswa memvisualisasikan ide-ide matematika yang abstrak, seperti bentuk geometris, pecahan, dan persamaan. Representasi visual ini memungkinkan siswa membuat hubungan antara alat peraga fisika dengan konsep matematika yang diwakilinya, sehingga menghasilkan pemahaman materi yang lebih mendalam [5]. - Alat peraga menawarkan representasi visual dari konsep matematika abstrak. - Benda

konkrit membantu siswa memvisualisasikan bentuk geometri, pecahan, dan persamaan. - Koneksi visual meningkatkan pemahaman prinsip-prinsip matematika. Mendorong keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis sangat penting dalam pendidikan matematika, dan alat peraga yang digunakan dalam kegiatan icebreaking dapat menumbuhkan kemampuan tersebut [6]. Ketika siswa diberikan tugas langsung yang mengharuskan mereka memanipulasi alat peraga, menganalisis skenario, dan menemukan solusi, mereka secara aktif terlibat dalam proses pemecahan masalah. Pendekatan praktis ini mendorong pemikiran kritis, eksperimen, dan eksplorasi konsep matematika secara praktis dan interaktif [7]. - Alat peraga meningkatkan keterampilan pemecahan masalah dan berpikir kritis. - Tugas langsung mendorong siswa untuk menganalisis skenario dan menemukan solusi. - Eksplorasi interaktif meningkatkan pemahaman konsep matematika.

Meningkatkan pemahaman dan retensi siswa dalam matematika melalui kegiatan icebreaking berbasis alat peraga

Pemanfaatan alat peraga dalam kegiatan icebreaking selama pembelajaran matematika memberikan siswa pengalaman belajar langsung yang melampaui metode pengajaran tradisional [4]. Dengan memasukkan objek nyata, alat bantu visual, atau alat interaktif ke dalam proses pembelajaran, siswa dapat terlibat lebih aktif dengan konsep dan prinsip matematika. Pendekatan langsung ini tidak hanya membantu membuat ide-ide abstrak menjadi lebih konkrit dan mudah dipahami, namun juga meningkatkan pemahaman dan retensi siswa terhadap materi [2]. Melalui penggunaan alat peraga, siswa didorong untuk mengeksplorasi dan memanipulasi objek fisik, memupuk pemahaman konsep matematika yang lebih dalam melalui pembelajaran berdasarkan pengalaman. Salah satu manfaat signifikan penggunaan alat peraga dalam kegiatan icebreaking adalah penerapan konsep matematika abstrak ke dalam situasi kehidupan nyata, membuat proses pembelajaran lebih menarik dan menarik bagi siswa [1]. Dengan menghubungkan ide teoritis dengan skenario praktis menggunakan alat peraga, siswa dapat melihat relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan apresiasi yang lebih dalam terhadap mata pelajaran tersebut. Pendekatan berorientasi aplikasi ini membantu siswa menjembatani kesenjangan antara teori abstrak dan kenyataan nyata, memungkinkan mereka untuk memahami konsep matematika yang kompleks dengan lebih efektif. Lebih jauh lagi, dengan mengkontekstualisasikan matematika melalui alat peraga, siswa dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kemampuan pemecahan masalah yang dapat ditransfer ke situasi dunia nyata.

Memasukkan alat peraga dalam kegiatan icebreaking tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap matematika tetapi juga memainkan peran penting dalam menumbuhkan lingkungan belajar yang positif dan membangun kepercayaan diri [1]. Dengan membuat pembelajaran menjadi interaktif dan menarik, alat peraga dapat menciptakan suasana yang mendukung dimana siswa merasa terdorong untuk berpartisipasi aktif dalam kegiatan kelas [8]. Penguatan positif ini dapat meningkatkan harga diri dan kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan matematikanya, sehingga mengarah pada peningkatan motivasi dan kemauan untuk mengeksplorasi konsep-konsep yang menantang. Selain itu, dengan memanfaatkan alat peraga untuk memfasilitasi pembelajaran, pendidik dapat memenuhi beragam gaya dan kemampuan belajar, memastikan bahwa semua siswa memiliki kesempatan untuk unggul dan berhasil dalam matematika [9].

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa penggunaan alat peraga sebagai media ice breaking menjadi salah satu strategi yang efektif. Dengan memanfaatkan alat peraga, siswa dapat memvisualisasikan konsep-konsep matematika secara konkret dan juga meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa dalam proses belajar. Melalui ice breaking menggunakan alat peraga membuat pembelajaran matematika menjadi lebih menarik, efektif, dan membantu meningkatkan pemahaman belajar siswa. Ice breaking akan meningkatkan berbagai aspek, baik itu kognitif, afektif, dan

psikomotor. Ice breaking membuat suasana hati siswa menjadi senang dan merasa dekat dengan guru, dengan suasana hati yang baik kepercayaan diri pun akan meningkat (afektif), dengan kepercayaan diri yang meningkat siswa akan cenderung menjadi lebih berani bertanya serta menanggapi mengenai materi yang disampaikan guru sehingga kemampuan pemahaman, dan berfikir kritis siswa menjadi terasah (kognitif). Dan yang terahir dengan menerapkan ice breaking secara otomatis siswa akan lebih banyak bergerak dan aktif dalam kegiatan pembelajaran (psikomotor). Penggabungan alat peraga dalam kegiatan icebreaking dalam pembelajaran matematika terbukti menjadi alat yang berharga dalam meningkatkan pemahaman dan pemahaman konsep matematika siswa. Dengan melibatkan siswa secara aktif dan memberikan representasi visual, alat peraga memfasilitasi pemecahan masalah, berpikir kritis, dan pengalaman belajar langsung. Selain itu, mereka membantu menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan penerapannya di kehidupan nyata, yang pada akhirnya menumbuhkan lingkungan belajar yang positif dan meningkatkan kepercayaan diri siswa terhadap kemampuan matematika mereka. Oleh karena itu, penggunaan alat peraga dalam kegiatan icebreaking sangat penting untuk meningkatkan pemahaman dan retensi siswa dalam matematika, sehingga membuka jalan bagi pengalaman belajar yang lebih efektif dan menyenangkan.

REFERENSI

- Chairunnisa, Dhea Novianty. *Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep dengan Menggunakan Alat Peraga Keranjang Happy (Keppy) pada Siswa Kelas II SD Pesona Palad Klapanunggal, Bogor*. BS thesis. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- FAUZAN, Gagan Aditya, et al. Penerapan Ice Breaking dalam Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Rasa Percaya Diri Siswa VIII B SMP Bina Harapan Bangsa. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2019, 2.1: 17-24.
- Febriyanti, Dwi Aning. *Pengaruh Penggunaan Ice Breaking Terhadap Hasil Belajar Pada Pembelajaran Membuat Teks Wawancara Bahasa Indonesia Siswa Kelas IV SDN Joresan Ponorogo Tahun Ajaran 2019/2020*. Diss. IAIN Ponorogo, 2020.
- Hidayah, I & Sugiarto. 2014. The Implementation of Teacher Leadership in Mathematics Learning through A Series of Productive Questions. *International Conference on Mathematics, Science, and Education*. Unnes, Tanggal: 27 September 2014.
- HIDAYAH, Isti. Pembelajaran matematika berbantuan alat peraga manipulatif pada jenjang pendidikan dasar dan gerakan literasi sekolah. In: PRISMA, *Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 2018. p. 1-11.
- Nisa, Rahmatun. *UPAYA MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP OPERASI PENJUMLAHAN TEKNIK MENYIMPAN DENGAN ALAT PERAGA KANTONG BILANGAN PADA SISWA KELAS II SEKOLAH DASAR (Penelitian Tindakan Kelas di SDIP Darul Musthofa Petukangan Selatan Semester Genap Tahun Ajaran 2017/2018)*. BS thesis. Jakarta: FITK UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- PRAUTAMI, Putri Adilah; HINDUN, Hindun. Implementasi dan Manfaat Ice Breaking pada Proses Pembelajaran di Tingkat SMP. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 2023, 1.6: 331-338..
- Ulfah, Tri Azizah, Eva Ari Wahyuni, and Mohammad Edy Nurtamam. "Pengembangan media pembelajaran permainan kartu uno pada pembelajaran matematika materi satuan panjang." (2021).

WIBOWO, Hamid Sakti. Ice Breaker dan Pembelajaran. Tiram Media, 2023.

Eka. (2023, November 2). *Pemanfaatan Alat Peraga dalam Pembelajaran: Tips untuk Guru yang Efektif*. Gurulnovatif. <https://guruinovatif.id/artikel/pemanfaatan-alat-peraga-dalam-pembelajaran-tips-untuk-guru-yang-efektif>

Eka Erviana, V., Tri Setiyoko, D., & Toharudin, M. (2023). Analisis Penerapan Ice Breaking Dalam Pembelajaran Kurikulum Merdeka Peserta Didik Di Sekolah Dasar. *Concept: Journal of Social Humanities and Education*, 2(3), 57–64. <https://doi.org/10.55606/concept.v2i3.529>

Fauzan, G. A., Aripin, U., & Siliwangi Bandung, I. (n.d.). *PENERAPAN ICE BREAKING DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN RASA PERCAYA DIRI SISWA VIII B SMP BINA HARAPAN BANGSA*. <https://doi.org/10.XXXXX/jpmi.vXiX.XX-XX>

Hadi, I., & Sudarwanto. (n.d.). *PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR MATEMATIS SISWA. PENGEMBANGAN ALAT PERAGA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH DASAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR MATEMATIS SISWA*, 11(1).

Khairunnisa, R., Kusumarini, E., & Riyandana, A. (2023, June 30). *PENTINGNYA PENGGUNAAN ICE BREAKING TERHADAP FOKUS BELAJAR SISWA KELAS VD DI SDN 012 SAMARINDA ULU TAHUN PEMBELAJARAN 2022/2023*. Pendas Mahakam. <https://jurnal.fkip-uwgm.ac.id/index.php/pendasmahakam/article/view/1363>

Motivasi Belajar, P., Pada, S., Pelajaran, M., Kelas, M., Mis, D., Tholibin, R., Nurkholifah, A. S., Tusyana, E., & Novianti, R. (2023). *Tadris: Jurnal Keguruan dan Ilmu Tarbiyah Pengaruh Penerapan Metode Ice Breaking Tipe Tic Tac Toe Terhadap*. <http://journal.an-nur.ac.id/index.php/tarbiyahjurnal>

Pratiwi, D. D., & Deni, S. A. (2022). *DAMPAK AWARENESS TRAINING BERBANTU ICE BREAKING DAN GAYA KOGNITIF PADA KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH*. JNPM. <https://jurnal.ugj.ac.id/index.php/JNPM/article/view/4955/0>

Sagita, M., & Kania, N. (2019, October 22). *PENGGUNAAN ALAT PERAGA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA DI SEKOLAH DASAR*. Universitas Majalengka. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/82>

Sirait, S. (2024). *PENERAPAN ICE BREAKER GAME UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA. PENERAPAN ICE BREAKER GAME UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR SISWA*, 7(2).