

**PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS
TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
SISWA KELAS VIII MTS AL-IKHSAN BEJI
KEDUNGBANTENG**



SKRIPSI

**Diajukan kepada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Purwokerto
untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh
Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)**

Oleh
SALSABILA
NIM.1617407041

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
PURWOKERTO
2020**

PERNYATAAN KEASLIAN

Dengan ini, saya :

Nama : Salsabila
NIM : 1617407041
Jenjang : S-1
Jurusan : Tadris Matematika
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Menyatakan bahwa Naskah Skripsi berjudul **“Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis terhadap Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng”** ini secara keseluruhan adalah hasil penelitian/karya sendiri, bukan saduran, juga bukan terjemahan. Hal-hal yang bukan karya yang dikutip dalam skripsi ini, diberi tanda citasi dan ditunjukkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari terbukti pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan skripsi dan gelar akademik yang saya peroleh.

Purwokerto, 11 Agustus 2020
Saya yang menyatakan,


Salsabila
NIM. 1617407041

METERAI
TEMPEL
P5A2BAHF598050593
6000
ENAM RIBU RUPIAH



PENGESAHAN

Skripsi Berjudul :

PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

SISWA KELAS VIII MTS AL-IKHSAN BEJI KEDUNGBANTENG

Yang disusun oleh: Salsabila NIM: 1617407041, Jurusan: Tadris Matematika,
Program Studi: Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut
Agama Islam Negeri Purwokerto, telah diujikan pada hari: Rabu, tanggal 23 Juli
2020 dan dinyatakan telah memenuhi syarat untuk memperoleh gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd.) pada sidang Dewan Penguji skripsi.

Penguji I/Ketua sidang/Pembimbing,



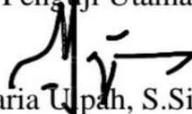
Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si.
NIP. 19720504 200604 2 024

Penguji II/Sekretaris Sidang,



Tri Wibowo, M.Pd.I.
NIP. 19911231 201801 1 002

Penguji Utama,



Dr. Maria Upan, S.Si., M.Si.
NIP.19801115 200501 2 004

Mengetahui :



Dr. H. Suwito, M.Ag.
NIP. 19710424 199903 1 002

NOTA DINAS PEMBIMBING

Purwokerto, 11 Agustus 2020

Hal : Pengajuan Munaqosyah Skripsi sdr. Salsabila
Lampiran : 3 Eksemplar

Kepada yth.
Dekan FTIK IAIN Purwokerto
di Purwokerto

Assalamu'alaikum Wr. Wb

Setelah melakukan bimbingan, telaah, arahan, dan koreksi, maka melalui surat ini saya sampaikan bahwa :

Nama : Salsabila
NIM : 1617407041
Jurusan : Tadris Matematika
Program Studi : Tadris Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas

Sudah dapat diajukan kepada Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Purwokerto untuk dimunaqosyahkan dalam rangka memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)

Demikian, atas perhatian Bapak, saya mengucapkan terimakasih

Wasalamu'alaikum Wr.Wb

Pembimbing



Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si.
NIP.197205042006042024

MOTTO

لا ترم علما وتترك التعب

“Janganlah kamu mencari ilmu bersamaan tidak melakukan jerih payahnya”¹



¹ Ibu Aby Zain, *Terjemah Nadzam Al-Imrithie dan Penjelasannya*, (Kediri : Zam-zam dan Lirboyo Press, 2014), hlm. 153.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Puji Syukur penulis utarakan pada Allah SWT yang telah memberikan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Sholawat serta salam senantiasa terpanjatkan pada Nabi Agung Muhammad SAW yang senantiasa diharapkan syafa'atnya. Dengan rasa hormat penulis mempersembahkan skripsi ini untuk Orang tua dan keluarga penulis terutama Ibu tercinta, Ibu Jaetun yang telah memberikan dukungan moril, semangat, doa serta materi dengan tulus sehingga dapat mengantarkan penulis pada titik ini. Semoga segala perbuatannya diberkahi dan dirahmati oleh Allah SWT.



**ENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS TERHADAP
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA KELAS VIII
MTS AL-IKHSAN BEJI KEDUNGBANTENG BANYUMAS**

Oleh:
Salsabila
NIM.1617407041

ABSTRAK

Matematika memiliki dua visi utama, yaitu visi yang mengarah pada pengembangan untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan kebutuhan masa yang akan datang. Maka dapat dikatakan bahwa matematika adalah bidang studi yang penting baik dalam pembelajaran di sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari. Untuk mencapai pembelajaran matematika yang maksimal maka tujuan pembelajaran matematika yang ada harus dicapai. Tujuan pembelajaran tersebut dapat dicapai jika peserta didik menguasai kompetensi dan kemampuan matematis. Salah satu kemampuan dan kompetensi matematis yang penting adalah kemampuan penalaran matematis. Penalaran matematis merupakan pondasi dalam mengkonstruktur pengetahuan matematika. Penalaran matematis tidak hanya sekedar mengingat fakta, aturan, dan langkah-langkah penyelesaian masalah tapi juga memperoleh pemahaman konsep yang saling berkaitan dengan pengalaman. Mengaitkan pengalaman dengan konsep ini, dapat ditemukan dalam kemampuan koneksi matematis.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian *expost facto*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik tes. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis regresi linear sederhana. Hasil penelitian menunjukkan terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng sebesar 11,8%. Ini artinya selain kemampuan koneksi matematis terdapat 88,2% faktor lain yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng.

Kata Kunci : Penalaran Matematis, Koneksi Matematis

KATA PENGANTAR

Bismillahirromnanirrohim

Alhamdulillah, Segala puji bagi Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, hidayah, dan Inayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul **“Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas”** ini dengan baik. Sholawat serta salam senantiasa turunkan pada junjungan kita Nabi Muhammad SAW yang kita nantikan pertolongannya di hari akhir nanti.

Penulis menyadari bahwa selesainya skripsi ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, serta doa dari berbagai pihak. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis dengan rasa hormat menyampaikan terimakasih kepada :

1. Dr. KH. Moh. Roqib, M. Ag., selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Purwokerto.
2. Dr. H. Suwito, M. Ag, selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Purwokerto
3. Dr. Maria Ulpah, S.Si, M. Si., selaku Ketua Jurusan Program Studi Tadris Matematika IAIN Purwokerto.
4. Dr. Hj. Ifada Novikasari, S.Si., M.Pd. selaku Penasihat Akademik program studi Tadris Matematika angkatan 2016.
5. Dr. Mutijah, S.Pd., M. Si., selaku Dosen Pembimbing Skripsi, yang membimbing penulis dengan sabar sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
6. Segenap dosen dan staf karyawan IAIN Purwokerto dan seluruh Civitas Akademik IAIN Purwokerto khususnya Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan.
7. Segenap guru dan karyawan MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng terutama Bapak selaku Kepala MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng dan Fatimah Arum Sari, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng.

8. Kedua orang tua dan keluarga besar penulis, terutama ibuku tercinta Ibu Jaetun yang telah memberikan semangat, doa serta dukungan baik materi maupun non-materi.
9. Pengasuh Pondok Al-Hidayah Karangsucu, Ibu Nyai Dra. Hj. Nadhiroh Noeris beserta keluarga besar beliau dan segenap dewan asatidz yang telah memberikan bimbingan dan ilmunya serta senantiasa penulis harapkan barokah ilmunya.
10. Teman-teman santri Pondok Pesantren Al-Hidayah Karangsucu, terutama santri dari program studi Tadris Matematika angkatan 2016 serta keluarga kamar Al-Arifah 2 dan 3.
11. Teman-teman Tadris Matematika 2016 atas kebersamaannya dalam belajar dan menuntut ilmu.
12. Semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Semoga amal-amal baik beliau menjadi amal *jariyyah* dan mendapatkan balasan pahala dan Allah SWT.

Penulis menyadari bahwa penyusunun skripsi ini memiliki banyak kekurangan, oleh karena itu penulis menyampaikan permohonan maaf yang sebesar-besrnya. Penulis berharap dari kekurangan-kekurangan tersebut penulis mendapatkan kritik dan saran yang dapat membangun baik untuk skripsi ini maupun untuk penulis pribadi. Dan Semoga skripsi dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis maupun semua pembaca utamanya dalam bidang pendidikan. Aamiin.

Purwokerto, Agustus 2020

Penulis



Salsabila

NIM. 1617407041

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
PENGESAHAN	iii
NOTA DINAS PEMBIMBING.....	iv
MOTTO	v
PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I : PENDAHULUAN	xv
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Definisi Operasional	6
C. Rumusan Masalah	8
D. Tujuan dan Manfaat.....	8
E. Sistematika Pembahasan	9
BAB II : KAJIAN TEORI.....	11
A. Kajian Pustaka	11
B. Kerangka Teori	13
1. Kemampuan Penalaran Matematis	13
a. Pengertian Penalaran Matematis	13
b. Indikator Penalaran Matematis.....	15
c. Faktor yang Mempengaruhi Penalaran Matematis..	16
d. Pentingnya Penalaran Matematis	17
2. Kemampuan Koneksi Matematis	18
a. Pengertian Koneksi Matematis.....	18
b. Indikator Koneksi Matematis	19
c. Faktor yang Mempengaruhi Koneksi Matematis	20

d. Pentingnya Koneksi Matematis	20
e. Hubungan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Koneksi Matematis	21
C. Rumusan Hipotesis	22
BAB III : METODE PENELITIAN	24
A. Jenis Penelitian	24
B. Tempat dan Waktu Penelitian	24
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	25
D. Variabel dan Indikator Penelitian.....	27
1. Variabel bebas (X) atau Variabel Independen.....	27
2. Variabel terikat (Y) atau Variabel Dependen.....	28
E. Pengumpulan Data Penelitian.....	28
F. Analisis Data Penelitian.....	39
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	48
A. Penyajian Data.....	48
1. Instrumen Penelitian.....	48
a. Uji Validitas.....	49
b. Uji Realibilitas	50
2. Uji Prasyarat Analisis	52
a. Uji Normalitas	53
b. Uji Linearitas Regresi.....	56
c. Uji Keberartian Regresi.....	57
B. Analisis Data	58
1. Persamaan Garis Regresi.....	58
2. Pengujian Hipotesis Penelitian.....	59
3. Besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y	60
BAB V : PENUTUP	62
A. Simpulan.....	62
B. Saran	62

DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN-LAMPIRAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP



DAFTAR TABEL

- Tabel 3.1 Data jumlah siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji
Tahun Ajaran 2019/2020
- Tabel 3.2 Pengambilan Sampel Penelitian
- Tabel 3.3 Pedoman Penskoran Tes Penalaran Matematis
- Tabel 3.4 Kisi-kisi Tes Penalaran Matematis
- Tabel 3.5 Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis
- Tabel 3.6 Kisi-kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis
- Tabel 3.7 Daftar Anava Regresi Linear Sederhana
- Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Penalaran Matematis
- Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Instrumen Koneksi Matematis
- Tabel 4.3 Hasil Uji Realibilitas Instrumen Penalaran Matematis
- Tabel 4.4 Hasil Uji Realibilitas Instrumen Koneksi Matematis
- Tabel 4.5 Hasil Residu Uji Normalitas $Y - \hat{Y}$
- Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas
- Tabel 4.7 Hasil Uji Linearitas
- Tabel 4.8 Hasil Uji Keberartian Regresi
- Tabel 4.9 *Coefficient* (Hasil Uji Regresi Linear Sederhana)
- Tabel 4.10 Tabel ANOVA
- Tabel 4.11 Tabel Model Summery j

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1. Profil Madrasah
- Lampiran 2. Foto Penelitian
- Lampiran 3. Instrumen Penelitian
- Lampiran 4. Tabel r Product Moment
- Lampiran 5. Data Kemampuan Penalaran Matematis'
- Lampiran 6. Data Kemampuan Koneksi Matematis
- Lampiran 7. Surat-surat
- Lampiran 8. Sertifikat-sertifikat



IAIN PURWOKERTO

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Secara umum tujuan pendidikan ialah adanya perubahan yang diharapkan pada subjek didik setelah mengalami proses pendidikan.² Sedangkan dalam UU No 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Bab II Pasal 3 tercantum sebagai berikut : Pendidikan Nasional bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri dan menjadi warga negara yang demokratis dan bertanggungjawab.³ Rumusan tujuan di atas merupakan rujukan utama penyelenggaraan pembelajaran bidang studi apa pun, antara lain dalam bidang studi matematika sekolah menengah.

Matematika dapat dilihat sebagai bahasa yang menjelaskan tentang pola, baik pola di alam maupun pola yang ditemukan melalui pikiran. Pola-pola tersebut bisa berbentuk *real* (nyata) maupun berbentuk imajinasi, dapat dilihat atau dapat berbentuk mental, statis atau dinamis, kualitatif atau kuantitatif, asli berkaitan dengan kehidupan nyata sehari-hari atau tidak lebih dari hanya sekedar untuk keperluan rekreasi. Hal-hal tersebut dapat muncul dari lingkungan sekitar, dari kedalaman ruang dan waktu, atau dari pekerjaan pikiran insani⁴

Definisi matematika di atas mengarahkan matematika pada dua visi utamanya, yaitu visi yang mengarah pada pengembangan untuk memenuhi kebutuhan masa kini dan kebutuhan masa datang. Visi pertama mengarahkan pembelajaran matematika untuk pengembangan konsep dan ide matematika yang kemudian diperlukan untuk menyelesaikan masalah matematika dan ilmu pengetahuan lainnya. Visi kedua dalam arti yang lebih luas mengarah ke

² Binti Maunah, *Ilmu Pendidikan*, (Yogyakarta : Penerbit TERAS, 2009), hlm.19

³ Undang-undang Republik Indonesia Nomor.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Indonesia

⁴ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, (Bandung : Graha Ilmu, 2014), hlm. 7-8

masa depan, matematika memberi peluang berkembangnya kemampuan menalar yang logis, sistematis, kritis dan cermat, kreatif, menumbuhkan rasa percaya diri, dan rasa objektif dan terbuka yang sangat diperlukan dalam menghadapi masa depan yang selalu berubah.⁵ Hal ini sejalan dengan tujuan pembelajaran matematika di Indonesia.

Pembelajaran matematika sendiri dalam KTSP (2006) yang disempurnakan pada kurikulum 2013 mencantumkan tujuan pembelajaran matematika sebagai berikut :⁶

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menghasilkan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah;
2. Menggunakan penalaran pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika;
3. Memecahkan masalah;
4. Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah;
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, sikap rasa ingin tahu, perhatian, dan minat mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.

Dilihat dari dua visi matematika di mana matematika tidak hanya mengarah pada pengembangan masa kini tapi juga pengembangan masa depan, maka dapat dikatakan bahwa matematika adalah bidang studi yang penting baik dalam pembelajaran di sekolah maupun dalam kehidupan sehari-hari. Peran penting matematika juga dituliskan oleh Heris Hendriana yang mengutip dari pernyataan Cockcroft yang menulis: *“it would be very difficult – perhaps impossible – to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without making use of mathematics of some kind.”* Akan

⁵ Heris Hendriana, Utari Soemarmo, *Penilaian pembelajaran matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2014), hlm.6

⁶ Heris Hendriana, Utari Soemarmo, *Penilaian pembelajaran matematika...* hlm.7

sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup di bagian bumi ini pada abad ke-21 ini tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika. Hal ini sejalan dengan *NRC (National Research Council,)* yang dikutip oleh Heris Hendriana, *NRC* menyatakan pentingnya matematika dengan pernyataan berikut. “*Mathematics is the key to opportunity.*” Matematika adalah kunci ke arah peluang-peluang. Masih menurut *NRC* keberhasilan seorang siswa dalam mempelajari matematika akan membuka pintu karir yang cemerlang. Bagi suatu negara, matematika akan menyiapkan warga negaranya untuk bersaing dan berkompetensi di bidang ekonomi dan teknologi.⁷

Melihat pentingnya matematika, maka matematika adalah pembelajaran yang harus diberikan kepada peserta didik pada semua jenjang pendidikan dan diberikan secara maksimal.⁸ Untuk mencapai pembelajaran matematika yang maksimal maka tujuan pembelajaran matematika yang ada harus dicapai. Tujuan pembelajaran tersebut dapat dicapai jika peserta didik menguasai kompetensi dan kemampuan matematis.

Kemampuan matematis yang paling dibutuhkan untuk menyiapkan generasi yang mampu bersaing dalam berbagai bidang adalah kemampuan koneksi matematis. Tidak dapat dipungkiri bahwa pada abad ke-21 ini, seluruh kehidupan manusia telah menggunakan matematika, bahkan pada era modern ini matematika juga sangat berpengaruh terhadap perkembangan bidang ilmu pengetahuan lainnya, seperti kedokteran, biologi, sosial, ekonomi dan bisnis, kimia, serta fisika.⁹ Hal ini menunjukkan pentingnya kemampuan koneksi matematis di era modern ini.

Dalam mengembangkan koneksi matematis ada tiga hal yang perlu diperhatikan, yaitu : memperdalam pemahaman siswa, melihat hubungan antar konten *matematika*, melihat hubungan antara matematika dengan konten

⁷ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara...*, hlm.8

⁸ Mikrayanti, Meningkatkan Kemampuan Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah, *Suska Journal of Mathematic Education*, Vol.2, No.2, 2016, hlm.97

⁹ Muh. Hasbi dan Nurul Hidayah, Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Fkip Universitas Tadulak Angkatan 2016, *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 6 Nomor 2, September 2017, hlm.127

bidang studi lain dan masalah sehari-hari. Dengan demikian siswa tidak hanya belajar matematika saja tetapi juga belajar tentang kegunaan matematika.¹⁰ Tiga hal tersebut dapat dilakukan siswa jika siswa juga memiliki kemampuan penalaran matematis yang tinggi. Hal ini sesuai dengan apa yang diakui oleh Ball, Lewis & Thamel dalam Riyanto & Siroj yang dikutip oleh Muh.Hasbi dan Nurul Hidayah menyatakan bahwa “*Mathematical reasoning is the foundation for the construction of mathematical knowledge*”. Artinya penalaran matematika merupakan pondasi dalam mengkonstruksi pengetahuan matematika.¹¹

Menurut De Ladege dalam Fadjar Shadiq kompetensi dan kemampuan matematis yang harus dikuasai siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:¹²

1. Berpikir dan bernalar secara matematis (*Mathematical Thinking and reasoning*);
2. Berargumentasi secara matematis (*mathematical argumentation*). Dalam arti memahami pembuktian, mengetahui bagaimana membuktikan, mengikuti dan menilai rangkaian argumentasi, memiliki kemampuan menggunakan *heuristics* (strategi), dan menyusun argumentasi;
3. Berkomunikasi secara matematis (*mathematical communication*);
4. Menyusun model matematika;
5. Penyusunan dan pemecahan masalah (*Problem posing and solving*);
6. Representasi (*representation*). Membuat, mengartikan, mengubah, membedakan, dan menginterpretasi representasi dan bentuk matematika lain;
7. Menggunakan bahasa dan operasi yang menggunakan simbol baik formal maupun teknis;

¹⁰ Heris Hedriana, dkk., *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung : PT Refika Aditam, 2017), hlm.84-85

¹¹ Muh. Hasbi dan Nurul Hidayah, Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Fkip Universitas Tadulak Angkatan 2016, *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika, Volume 6 Nomor 2, September 2017*, hlm.127

¹² Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara...*, hlm. 9

8. Menggunakan alat bantu dan alat ukur.

Berdasarkan kemampuan dan kompetensi matematis yang harus dicapai di atas, maka jelas bahwa kemampuan penalaran matematis adalah salah satu kemampuan yang penting untuk dikembangkan.

Istilah penalaran dijelaskan oleh Copi yang dikutip Fadjar shadiq sebagai berikut : “*reasoning is a special kind of thinking in which inference takes place, in which conclusions are drawn from premises*”. Dengan demikian penalaran merupakan kegiatan, proses atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru berdasar pada pernyataan yang diketahui benar atau pernyataan yang dianggap benar yang disebut sebagai premis.¹³

Penalaran matematis adalah kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Karena matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui bernalar. Ruseffendi mengemukakan bahwa matematika adalah hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Menurut Soejadi Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran yang logis dan struktur yang logis. Dengan demikian, untuk mengembangkan matematika maka diperlukan nalar yang logis dan terstruktur. Untuk itu, Depdiknas menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran adalah dua hal yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan. Karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dilatih melalui belajar matematika. Hal ini ditulis dalam Mikrayata¹⁴

Penjabaran di atas menunjukkan pentingnya kemampuan koneksi matematis baik dalam bidang studi matematika maupun bidang studi lain serta pentingnya kemampuan penalaran matematis melihat bahwa kemampuan penalaran matematis merupakan pengetahuan yang mengkonstruktur pengetahuan matematika lain. Dari penjabaran di atas juga dapat dikatakan kemampuan koneksi matematis dipengaruhi oleh kemampuan penalaran

¹³ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara...*, hlm.25

¹⁴ Mikrayanti, Meningkatkan Kemampuan Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah, *Suska Journal of Mathematic Education*, Vol.2, No.2, 2016, hlm.98

matematis. Hal ini mengarahkan peneliti untuk melakukan penelitian berkaitan dengan pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis. Penelitian ini akan dilakukan pada kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji.

MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng dipilih karena Madrasah tersebut adalah lembaga pendidikan formal di bawah yayasan pondok pesantren yang tetap mampu bersaing dengan pendidikan formal sederajatnya meskipun 70% siswanya adalah santri. Di mana mereka tidak hanya dituntut untuk belajar mata pelajaran sekolah tapi juga pembelajaran di pesantren. Selain itu siswa yang ada di MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng ini juga masih bersifat heterogen karena tidak ada kriteria atau penyaringan khusus untuk menjadi siswa di madrasah tersebut.

Berdasarkan wawancara dengan Fatimah Arum Sari, S.Pd selaku guru mata pelajaran matematika kelas VIII diketahui bahwa siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji berjumlah 167 siswa yang dibagi ke dalam lima kelas. Untuk tingkat kemampuan penalaran matematis dan koneksi matematis, kelas VIII A memiliki kemampuan yang lebih dari kelas lainnya. Hal ini dikarenakan siswa yang masuk kelas VIII A adalah siswa yang memiliki prestasi akademik yang lebih unggul dibandingkan siswa lainnya. Sedangkan untuk empat kelas yang lain kemampuan penalaran dan koneksi matematisnya relatif sama.¹⁵

B. Definisi Operasional

1. Kemampuan penalaran matematis

Penalaran matematis adalah suatu proses bernalar secara logis untuk memperoleh kesimpulan matematis yang logis berdasarkan fakta atau data, konsep, metode yang tersedia, dan sumber yang relevan.¹⁶ Penalaran matematis juga dapat diartikan sebagai kemampuan menganalisis,

¹⁵ Wawancara bersama Fatimah Arum Sari, S.Pd selaku guru mata pelajaran Matematika kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng yang dilakukan di MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng pada Senin, 4 November 2019

¹⁶ Heris Hedriana, dkk., *Hard Skills dan ...*, hlm.26

menggeneralisasi, mensintesis/mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin.¹⁷

Secara umum penalaran matematis (*Mathematical Reasoning*) dibagi menjadi dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif adalah penarikan kesimpulan yang berdasarkan pengamatan dengan data terbatas. Karena berdasarkan keterbatasan, nilai kebenaran dari penalaran induktif ini tidak mutlak tapi probabilistik. Sedangkan penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan yang didasarkan pada aturan yang disepakati, dengan nilai kebenaran yang mutlak benar atau salah dan tidak keduanya bersama-sama.¹⁸

Kemampuan penalaran matematis memiliki beberapa indikator berikut :¹⁹

- a. Menarik kesimpulan logis;
- b. Memberikan penjelasan dengan model, fakta, sifat-sifat dan hubungan.
- c. Memperkirakan jawaban dan proses solusi;
- d. Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi atau membuat analogi dan generalisasi;
- e. Menyusun dan menguji konjektur;
- f. Membuat *counter example* (kontra contoh);
- g. Mengikuti aturan inferensi dan memeriksa validitas argument;
- h. Menyusun argument valid;
- i. Menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan menggunakan induksi matematika.

2. Kemampuan koneksi matematis

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep /aturan matematika yang satu dengan yang lainnya,

¹⁷ Kurnia Eka, Muhamad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika (Penalaran Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kom.binas, Disertasi dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2015), hlm.41

¹⁸ Heris Hendriana, Utari Soemarmo, *Penilaian pembelajaran matematika...*, hlm.6-7

¹⁹ Kurnia Eka, Muhamad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika ...*, hlm.42

dengan bidang studi lain , atau dengan aplikasi pada dunia nyata.²⁰Melalui koneksi matematis maka pemikiran matematika akan semakin terbuka dan luas, tidak hanya terfokus pada masalah-masalah dasar matematika saja.

kemampuan koneksi matematis ini memiliki beberapa indikator sebagai berikut:²¹

- a. Mencari hubungan antar berbagai representasi konsep dan prosedur, serta memahami hubungan antar topik matematika;
- b. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen;
- c. Mencari hubungan representasi konsep dan prosedur;
- d. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari;
- e. Menggunakan dan menilai keterkaitan antartopik matematika dan keterkaitan topic matematika dengan topik diluar matematika.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas peneliti memaparkan rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah kemampuan penalaran matematis berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng ?
2. Seberapa besar pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng ?

D. Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan penelitian

²⁰ Kurnia Eka,Muhamad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika ...* (Bandung : PT Refika Aditama, 2015), hlm.82

²¹ Heris Hedriana,dkk., *Hard Skills dan...*, hlm.85

Berdasarkan rumusan masalah di atas maka penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut :

- a. Mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng.
- b. Mengetahui seberapa besar pengaruh kemampuan koneksi matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng.

2. Manfaat penelitian

a. Manfaat Praktis

Penelitian ini diharapkan berguna bagi dunia pendidikan khususnya dalam bidang studi Matematika baik bagi pendidik maupun peserta didiknya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

b. Manfaat Teoritis

- 1) Penelitian ini diharapkan bisa menambah teori dalam kegiatan belajar mengajar Matematika..
- 2) Penelitian ini diharapkan bisa dijadikan evaluasi bagi para pengajar Matematika di MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng.

E. Sistematika Pembahasan

Dalam pembahasan ini penulis membagi ke dalam lima bab. Akan tetapi sebelumnya akan dimuat tentang halaman formalitas yang di dalamnya berisi halamn judul, halaman pernyataan keaslian, halaman pengesahan, halaman nota pembimbing, abstrak, halaman motto, halaman persembahan, kata pengantar, daftar isi, dan daftar tabel.

BAB I berisi pendahuluan yang meliputi : latar belakang masalah, definisi oprasional, rumusan masalah, tujuan dan manfaat penelitian, kajian pustaka, sistematika pembahasan.

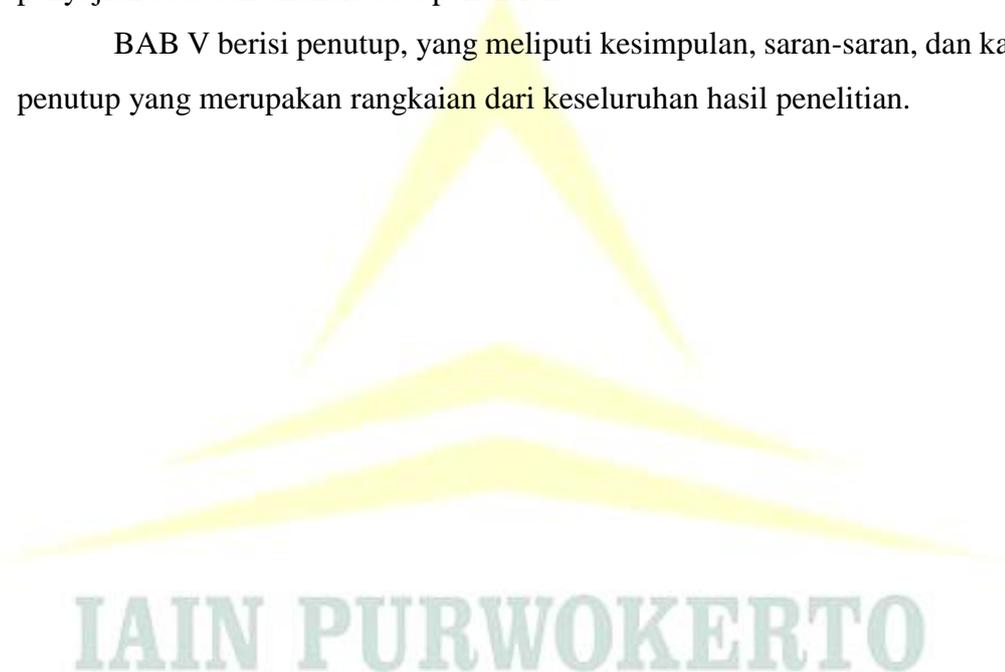
BAB II berisi kajian teori yang meliputi : kajian pustaka/penelitian terkait, kerangka teori dan rumusan hipotesis. Kerangka teori terdiri dari

pertama, kemampuan penalaran matematis: Pengertian kemampuan penalaran matematis, indikator kemampuan penalaran matematis dan urgensi kemampuan penalaran matematis. Kedua, kemampuan koneksi matematis : pengertian kemampuan koneksi matematis, indikator kemampuan koneksi matematis, dan urgensi kemampuan koneksi matematis.

BAB III berisi tentang metode penelitian yang meliputi: jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, subyek penelitian, variabel penelitian, pengumpulan data penelitian, dan analisis data penelitian.

BAB IV berisi tentang hasil penelitian dan pembahasan yang terdiri dari penyajian data dan analisis data penelitian.

BAB V berisi penutup, yang meliputi kesimpulan, saran-saran, dan kata penutup yang merupakan rangkaian dari keseluruhan hasil penelitian.



IAIN PURWOKERTO

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Pustaka

Kajian pustaka berisi penelitian-penelitian yang memiliki keterkaitan dengan penelitian sebelumnya. Dalam kajian pustaka ini akan dijelaskan keterkaitan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan serta perbedaan penelitian sebelumnya dengan penelitian yang akan dilakukan. Selain itu juga akan dijelaskan secara singkat hasil dari penelitian terkait. Adapun beberapa penelitian terdahulu tersebut sebagai berikut :

Pertama, Penelitian yang dilakukan Nurul Inayah pada tahun 2016 yang berjudul Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis pada Materi Statistika Siswa SMA. Penelitian ini memiliki kesamaan dengan judul skripsi yang akan diajukan, di mana pada penelitian terdahulu memiliki salah satu variabel X yang sama dengan judul skripsi yang akan diajukan yaitu kemampuan penalaran matematis. Namun pada penelitian terdahulu variabel X yang digunakan tidak hanya kemampuan penalaran matematis tapi juga gaya kognitif. Selain itu, salah satu variabel Y penelitian terdahulu juga sama dengan judul yang akan diajukan yaitu kemampuan koneksi matematis, akan tetapi pada penelitian terdahulu memiliki dua variabel Y yaitu kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan koneksi matematis, sedangkan pada judul yang akan diajukan hanya memiliki satu variabel Y, yaitu kemampuan koneksi matematis. Penelitian terdahulu juga terfokus pada materi statistika saja sedangkan penelitian yang akan dilakukan tidak ada pengkhususan materi. Pada penelitian sebelumnya ditemukan bahwa kemampuan penalaran matematis mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis, akan tetapi gaya kognitif tidak mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis dan koneksi matematis.²²

²² Nurul Inayah Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis pada Materi Statistika Siswa SMA. *Jurnal of EST.*(Makasar : Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Makasar,2016)

Kedua, penelitian yang dilakukan oleh Tri Suendang pada tahun 2017 yang berjudul Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Prespektif Gender Melalui Pendekatan *Open-ended* Di SMP Patra Mandiri 1 Palembang. Penelitian ini memiliki variabel yang sama dengan judul skripsi yang akan diajukan yaitu penalaran matematis. Akan tetapi juga terdapat perbedaan, di mana penelitian yang telah dilakukan meninjau kemampuan penalaran matematis dari prespektif gender dan pendekatan tertentu yaitu pendekatan *Open-ended*, sedangkan penelitian yang dilakukan tidak meninjau kemampuan penalaran matematis secara khusus dan tanpa pendekatan. Peneliti bermaksud melihat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap koneksi matematis tanpa ada perlakuan tertentu. Pada penelitian sebelumnya didapatkan bahwa kemampuan penalaran matematis dipengaruhi oleh pendekatan *Open-ended* dengan $F_A = 13,716 > F_{tabel} = 4,057$ yang artinya H_0 ditolak. Sedangkan gender tidak mempengaruhi kemampuan penalaran matematis dengan $F_B = 0,154 < F_{tabel} = 4,057$ yang artinya H_0 diterima.²³

Ketiga, penelitian yang dilakukan Ratri Galuh Fradika pada tahun 2018 yang berjudul Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP N 3 Tegalombo Tahun Ajaran 2017/2018. Penelitian ini memiliki variabel X yang sama dengan judul skripsi yang akan diajukan yaitu kemampuan penalaran matematis. Akan tetapi keduanya memiliki variabel Y yang berbeda, di mana penelitian yang akan dilakukan memiliki variabel Y kemampuan koneksi matematis sedangkan penelitian terdahulu memiliki variabel Y kemampuan berpikir kritis. Pada penelitian terdahulu didapatkan nilai $t_{hitung} = 4,77 > t_{tabel} = 2,05555$ yang artinya H_0 ditolak. Nilai R square sebesar 0,461 yang artinya bukan hanya kemampuan penalaran matematis saja yang mempengaruhi kemampuan berpikir kritis tetapi ditentukan oleh faktor lain. Adapun persamaan regresinya adalah : $Y =$

²³ Tri Suendang, Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Prespektif Gender Melalui Pendekatan *Open-ended* Di SMP Patra Mandiri 1 Palembang. *Skripsi*. (Palembang : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan UIN Raden Fatah Palembang, 2017)

2,7 + 0,94 X. Pada penelitian ini disimpulkan jika siswa tidak mampu bernalar maka siswa tidak dapat berpikir kritis.²⁴

B. Kerangka Teori

1. Kemampuan Penalaran Matematis

a. Pengertian Kemampuan Penalaran matematis

Dalam matematika, penalaran matematika adalah proses berpikir matematik dalam memperoleh kesimpulan matematika berdasarkan fakta atau data, konsep dan metode yang tersedia atau yang relevan. Hal ini sejalan dengan penalaran matematis yang dikemukakan oleh Keraf, Shueter, dan Pierce yang mengemukakan bahwa penalaran matematis adalah suatu proses pencapaian kesimpulan logis berdasarkan fakta dan sumber relevan.

Penalaran matematis memiliki ciri utama adanya suatu pola pikir yang disebut logika. Dalam hal ini dapat dikatakan bahwa kegiatan penalaran merupakan suatu proses berpikir logis. Berpikir logis ini diartikan sebagai berpikir menurut suatu pola tertentu. Selain itu proses berpikir dalam penalaran bersifat analitik dan menggunakan logika.

Pakar lain Bordie yang kemudian dikutip oleh Heris Hendriana dkk menyatakan "*Mathematical reasoning is reasoning about and with the object of mathematics.*" Pernyataan tersebut mengartikan bahwa penalaran matematis adalah penalaran mengenai matematika dan melibatkan objek matematika.²⁵ Gardner dalam Kurnia Eka & Muhammad Ridzwan mengungkapkan bahwa penalaran matematis adalah kemampuan menganalisis, menggeneralisasi, mensintesis/

²⁴ Ratri Galuh Fradika, Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP N 3 Tegalombo Tahun Ajaran 2017/2018., *Skripsi.*, (Ponorogo : Fakultas Keguruan dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo)

²⁵ Heris Hedriana, dkk., *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung : PT Refika Aditam, 2017), hlm. 26

mengintegrasikan, memberikan alasan yang tepat dan menyelesaikan masalah tidak rutin.²⁶

Kemudian berdasarkan cara penarikan kesimpulannya, Sumarmo dalam Heris Hendriana dkk mengemukakan, penalaran matematis diklasifikasikan dalam dua jenis yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Penalaran induktif diartikan diartikan sebagai menarik kesimpulan berdasarkan pengamatan terhadap data terbatas dan berdasarkan kemungkinan yang dimunculkan dari premis-premis.²⁷ Penalaran induktif juga dapat diartikan sebagai suatu kegiatan budi, di mana kita menyimpulkan bahwa apa yang kita ketahui benar untuk kasus-kasus khusus, juga akan benar untuk semua kasus yang serupa dengan kasus tersebut, pendapat ini dikemukakan oleh Stuart Mill yang sudah diterjemahkan Soekadijo yang dikutip oleh Fadjar Shadiq. Penarikan kesimpulan pada induksi atau penalaran induktif ini menjadi sangat penting, karena ilmu pengetahuan tidak akan pernah berkembang tanpa adanya penarikan kesimpulan ataupun pembuatan pernyataan baru yang bersifat umum.²⁸

Kemudian penalaran deduktif oleh Jacobs dalam Fadjar Shadiq diartikan sebagai suatu cara penarikan kesimpulan dari pernyataan atau fakta-fakta yang dianggap benar dengan menggunakan logika.²⁹ Penalaran deduktif juga diartikan sebagai penarikan kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati yang konklusinya diturunkan secara mutlak menurut premis-premis dan tidak dipengaruhi oleh faktor lain.

²⁶ Kurnia Eka, Muhamad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika (Penalaran Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kom.binasi, Disertasi dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2015), hlm.82

²⁷ Heris Hedriana,dkk., *Hard Skills dan ...*(Bandung : PT Refika Aditam, 2017), hlm. 26-27

²⁸ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, (Bandung : Graha Ilmu, 2014), hlm.42-43

²⁹ Fadjar Shadiq, *Pembelajaran Matematika Cara...*, (Bandung : Graha Ilmu, 2014), hlm.63

Nilai kebenaran dalam penalaran deduktif bersifat mutlak benar atau salah dan tidak keduanya bersama-sama.³⁰

b. Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Depdiknas Nomer 506/C/Kep/PP/2004, merinci indikator kemampuan penalaran matematis sebagai berikut:

- a) Mengajukan dugaan;
- b) Melakukan manipulasi matematika;
- c) Menarik kesimpulan dari pernyataan;
- d) Memeriksa kesahihan suatu argumen;
- e) Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.

Berdasarkan pengertian istilah penalaran matematis dari beberapa penulis dan pakar, Sumarmo mengklasifikasi penalaran matematis ke dalam dua kelas besar yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif. Selanjutnya sebagai pedoman penyusunan butir tes, ia merinci indikator kemampuan penalaran induktif matematis yang meliputi :³¹

- a) Penalaran transinduktif : menarik kesimpulan dari satu kasus pada satu kasus lainnya;
- b) Penalaran analogi : menarik kesimpulan berdasarkan keserupaan proses atau data;
- c) Penalaran generalisasi : menarik kesimpulan umum berdasarkan sejumlah data terbatas yang dicermati.
- d) Memperkirakan jawaban, solusi atau kecenderungan, interpolasi, dan ekstrapolasi;
- e) Memberi penjelasan terhadap model, fakta, sifat, hubungan atau pola yang ada;
- f) Menggunakan pola hubungan untuk menganalisis situasi dan menyampaikan konjektur.

³⁰ Heris Hedriana,dkk., *Hard Skills dan ...*(Bandung : PT Refika Aditam, 2017), hlm. 28

³¹ Heris Hedriana,dkk., *Hard Skills dan ...*(Bandung : PT Refika Aditam, 2017), hlm.29-30

Beberapa kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif diantaranya adalah :³²

- 1) Melaksanakan perhitungan berdasarkan atauran atau rumus tertentu;
- 2) Menarik kesimpulan logis (penalaran logis);
- 3) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika.

c. Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kemampuan Penalaran Matematis

Kemampuan penalaran siswa dipengaruhi oleh beberapa keadaan dan kondisi. Siswa dikatakan mampu apabila hasil belajar siswa telah dinilai cukup hingga membanggakan. Menurut Ling secara umum faktor yang mempengaruhi kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

- 1) Faktor-faktor yang berasal dari dalam diri manusia, faktor ini diklasifikasikan menjadi dua yaitu :
 - a) Faktor biologis meliputi usia, kematangan, dan kesehatan;
 - b) Faktor psikologis meliputi kelelahan, suasana hati, motivasi, minat, dan kebiasaan belajar.
- 2) Faktor-faktor yang berasal dari luar diri manusia, faktor ini diklasifikasikan menjadi dua yaitu :
 - a) Lingkungan;
 - b) Faktor instrumen, dapat berupa kurikulum, program, sarana dan fasilitas, serta guru.

Selain itu menurut Wade & Revis yang dikutip oleh Tri Suendang penalaran matematis siswa dipengaruhi oleh faktor-faktor sebagai berikut :

- 1) Faktor internal, yaitu faktor yang berasal dari dalam siswa sendiri seperti tingkat kecerdasan, sikap, minat, bakat dan kemauan, serta motivasi diri dalam pembelajaran matematika;
- 2) Faktor eksternal, yaitu kondisi lingkungan di sekitar siswa.

³² Heris Hendriana, Utari Soemarmo, *Penilaian pembelajaran matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2014), hlm.38

Dari pendapat tersebut dapat disimpulkan bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi penalaran matematis siswa, yaitu meliputi faktor internal dan faktor eksternal.³³

Berdasarkan penelitian yang dilakukan Gaza Ahmad malik Akbar dkk tingkat kemampuan penalaran matematis dipengaruhi oleh beberapa hal berikut :³⁴

- 1) Siswa kurang mengerti maksud yang disampaikan soal;
- 2) Siswa kurang teliti dalam memahami masalah dalam persoalan sehingga jawaban yang diberikan kurang tepat;
- 3) Siswa kurang paham terhadap konsep materi yang di teskan;
- 4) Bingung dalam mengerjakan urutan soal.

d. Pentingnya Kemampuan Penalaran Matematis

Penalaran matematis adalah kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematika. Karena matematika adalah ilmu pengetahuan yang diperoleh melalui bernalar. Ruseffendi mengemukakan bahwa matematika adalah hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Menurut Soejadi Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran yang logis dan struktur yang logis. Dengan demikian, untuk mengembangkan matematika maka diperlukan nalar yang logis dan terstruktur. Untuk itu, Depdiknas menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran adalah dua hal yang saling terkait dan tidak dapat dipisahkan. Karena materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dapat dilatih melalui belajar matematika. Hal ini dikutip dalam Mikrayata³⁵

Guru disarankan untuk memberikan kepada siswa agar dapat menggunakan penalaran induktif mereka mengenai pola-pola dan

³³ Tri Suendang, "Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Prespektif Gender Melalui Pendekatan Open-Ended Di SMP Patra Mandiri 1 Palembang", *Skripsi*, Palembang, Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Fatah, Hlm. 11

³⁴ Gaza Ahmad Malik Akbar Dkk, Analisis Kemampuan Penalaran Dan *Self Confidence* Siswa SMA Dalam Materi Peluang, *Jurnal On Education*, Volume 1 Mo 1, Desember 2018, Hlm.20

³⁵ Mikrayanti, Meningkatkan Kemampuan Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah, *Suska Journal of Mathematic Education*, Vol.2, No.2, 2016, hlm.98

membentuk kojektur(dugaan) serta menggunakan penalaran deduktif untuk menjelaskan kesimpulan-kesimpulan yang diperoleh, membangun alasan-alasan yang masuk akal, menilai apakah alasan-alasan yang diajukan sah, menganalisa situasi-situasi yang ada untuk menentukan karakteristik-karakteristik dan struktur-struktur matematik, serta menghargai sifat-sifat aksiomatik matematika dalam standar kurikulumnya, dalam rangka membantu siswa meningkatkan penlaran matematika mereka. Selain itu siswa juga didorong utuk menggunakan penalaran proposional dan spasial untuk menyelesaikan masalah.³⁶

Penalaran matematis sangat penting dalam membantu individu tidak hanya sekedar mengingat fakta, aturan, dan langkah-langkah penyelesaian masalah tapi dapat juga digunakan dalam menduga dasar pengalaman yang bersangkutan sehingga akan diperoleh pemahaman konsep yang saling berkaitan dan belajar secara bermakna atau *meaningfull learning*.³⁷ Mengaitkan pengalaman dengan konsep ini, dapat ditemukan dalam kemampuan koneksi matematis. Ini artinya kemampuan koneksi matematis merupakan bagian atau termuat dalam kemampuan penalaran matematis.

2. Kemampuan Koneksi Matematis

a. Pengertian kemampuan koneksi matematis

Suherman mengemukakan bahwa koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep/aturan yang satu dengan yang lainnya., dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi pada dunnia nyata.³⁸ Kemampuan koneksi matematis ini akan membantu siswa dalam menyusun model matematika yang juga menggambarkan

³⁶ Tri Roro Suprihatin, dkk, Analisa Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Segitiga dan Segi Empat, *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, (Jawa Barat : IKIP Siliwangi, April 2018), hlm.9

³⁷ Heris Hedriana, dkk., *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung : PT Refika Aditam, 2017), hlm.25-26

³⁸ Kurnia Eka, Muhamad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika...*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2015), hlm.82

keterkaitan antar konsep dan atau data suatu masalah atau situasi yang diberikan.³⁹

Banyak ahli mengemukakan pengertian istilah koneksi matematis dalam ungkapan yang berbeda, namun di dalamnya tersirat satu karakteristik yang sama yaitu adanya keterkaitan antar idea, konsep, prinsip, proses, konten, dan teorema matematis, dan keterkaitan matematika dengan konten bidang studi lain.

Dalam mengembangkan koneksi matematis ada tiga hal yang perlu diperhatikan, yaitu : memperdalam pemahaman siswa, melihat hubungan antar konten matematika, antara matematika dengan konten bidang studi lain dan masalah sehari-hari. Dengan demikian siswa tidak hanya belajar matematika saja tetapi juga belajar tentang kegunaan matematika.⁴⁰

b. Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Sumarmo mengemukakan indikator koneksi matematis sebagai berikut:

- 1) Mencari hubungan representasi konsep dan prosedur;
- 2) Memahami hubungan antar topik matematika;
- 3) Menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari;
- 4) Memahami representasi ekuivalen suatu konsep;
- 5) Mencari hubungan satu prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen;
- 6) Menerapkan hubungan antar topik matematika, dan antar topik matematika dengan topik di luar matematika.

Indikator koneksi matematis secara lebih rinci sebagai berikut :⁴¹

³⁹ Heris Hendriana, Utari Soemarmo, *Penilaian pembelajaran matematika*, (Bandung : PT Refika Aditama, 2014), hlm.27

⁴⁰ Heris Hedriana,dkk., *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*,(Bandung : PT Refika Aditam, 2017), hlm.84-85

⁴¹Heris Hedriana,dkk., *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*,(Bandung : PT Refika Aditam, 2017), hlm.85

- 1) Mencari hubungan antar berbagai representasi konsep dan prosedur, serta mencari hubungan antar topik matematika.
- 2) Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen
- 3) Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur.
- 4) Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari
- 5) Menggunakan dan menilai keterkaitan antartopik matematika dan keterkaitan topik matematika dengan topik di luar matematika.

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematis

Tinggi rendahnya kemampuan koneksi matematis dipengaruhi oleh dua faktor berikut :⁴²

- 1) Faktor internal yang meliputi tingkat kecerdasan, kemampuan awal siswa, sikap siswa, bakat, minat, motivasi siswa terhadap suatu pelajaran, aktivitas dan gaya belajar siswa;
- 2) Faktor eksternal yang meliputi lingkungan belajar, sarana prasarana pendukung, guru, dan metode mengajar yang diberikan

d. Pentingnya kemampuan koneksi matematis

Koneksi matematis merupakan satu dari kemampuan matematis yang perlu dimiliki dan dikembangkan pada siswa menengah. Hal dapat dilihat bahwa koneksi matematis termuat dalam Tujuan Pembelajaran Matematika (KTSP 2006, Kurikulum Matematika 2013) antara lain : Memahami konsep matematika dan hubungannya serta menerapkannya dalam pemecahan masalah secara tepat dan teliti

Pada hakikatnya matematika adalah ilmu yang terstruktur, tersusun dari yang sederhana ke yang lebih kompleks. Pernyataan tersebut melukiskan adanya keterkaitan atau hubungan antar konsep-

⁴² Siti Nur Aisyah, kemampuan koneksi matematis ditinjau dari gaya belajar siswa kelas X pada model pembelajarn REACT, *Skripsi*, (semarang : Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan alam, 2017), hlm.6

konsep matematika. Kondisi tersebut sesuai dengan pendapat Burner x bahwa siswa perlu menyadari hubungan antar konsep, karena pada dasarnya konten matematika saling berkaitan.

Memiliki koneksi matematis yang baik memberi peluang berlangsungnya belajar matematika secara bermakna (*meaningfull learning*). Dengan kata lain, seseorang yang memahami kaitan antar konsep matematika dengan baik, maka ia tidak hanya hapal atau mengingat konsep dalam jangka pendek namun penguasaan konsepnya lebih tahan lama dan mampu menerapkan konsep pada situasi lain.⁴³

Dengan koneksi matematis siswa akan melihat keterkaitan-keterkaitan dan manfaat matematika itu sendiri. Dengan melakukan koneksi, konsep-konsep matematika yang telah dipelajari tidak ditinggalkan begitu saja sebagai bagian yang terpisah, tetapi digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami konsep yang baru. Melalui proses pengajaran yang menekankan kepada hubungan diantara ide-ide matematika, maka siswa tidak hanya akan belajar tentang matematika, akan tetapi tentang kegunaan matematika.⁴⁴

3. Hubungan Kemampuan Penalaran Matematis dengan Koneksi Matematis

NCTM menyatakan bahwa kemampuan penalaran merupakan suatu kemampuan yang mendukung siswa untuk bisa mengembangkan dan mengekspresikan pengetahuan mereka tentang fenomena baik konsep maupun prinsip matematika yang dihadapi. Karakteristik seperti yang dikutip oleh Susanti menyarankan bahwa aktivitas awal dalam mengkomunikasikan dan mengkoneksikan ide-ide matematis adalah penggunaan manipulatif siswa dalam penjelasan penalaran matematis mereka. Dengan demikian terdapat keterkaitan antara kemampuan penalaran matematis dan koneksi matematis. Namun Lambke dan Reys seperti yang dikutip oleh Rafiq Badjeber telah melakukan penelitian yang memperoleh hasil bahwa siswa mampu

⁴³ Heris Hedriana, Dkk., *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung : Pt Refika Aditam, 2017), Hlm.83-84

⁴⁴ Muhammad Daut Siagian, Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika, *MES (Journal of Mathematics Education and Science) Vol. 2, No. 1, Oktober 2016*, hlm. 61

mengidentifikasi konsep matematika yang terkait dengan masalah rill, tetapi hanya sedikit yang mampu menjelaskan alasan mengapa konsep tersebut yang digunakan dalam aplikasi itu. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu mengkoneksikan konsep dalam matematika tetapi belum bisa untuk menggunakan nalar mengapa konsep tersebut yang digunakan.⁴⁵

C. Hipotesis Penelitian

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, di mana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Dikatakan sementara, karena jawaban yang diberikan baru berdasarkan pada teori yang relevan, belum didasarkan pada fakta-fakta empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data. Jadi Hipotesis juga dapat dinyatakan sebagai jawaban teoritis terhadap rumusan masalah penelitian, belum jawaban yang empirik dengan data.⁴⁶

Dalam hal ini, penelitian ini memiliki hipotesis penelitian sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat pengaruh tingkat kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng

H_1 : Terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng

Hipotesis ini akan dibuktikan dengan menggunakan *output* data yang diperoleh dari analisis persamaan regresi linear sederhana. Apabila hipotesis nol diterima maka hipotesis kerja ditolak. Artinya tidak terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng. Sebaliknya, jika hipotesis nol ditolak maka hipotesis kerja

⁴⁵ Rafiq Badjeber, Asosiasi Kemampuan Penalaran Matematis dengan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Model Inkuiri Alberta, *JPPM*, Vol. 10 No. 2 (2017), hlm.51

⁴⁶ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, (Bandung: ALFABETA, 2015), hlm.96

diterima yang artinya terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian lapangan dengan pendekatan kuantitatif. Kuantitatif dapat diartikan sebagai metode penelitian yang berlandaskan pada filsafat positivisme, penelitian ini digunakan untuk meneliti pada populasi atau sampel tertentu, teknik pengambilan sampel pada umumnya dilakukan secara random, pengumpulan data menggunakan instrumen penelitian, analisis data bersifat kuantitatif/statistik dengan tujuan untuk menguji hipotesis yang telah ditetapkan.⁴⁷

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *expost facto*. *Expost facto* adalah metode penemuan empiris yang dilakukan secara sistematis tanpa melakukan kontrol terhadap variabel-variabel bebas. Dengan menggunakan metode ini peneliti dapat mengkaji hubungan dua variabel bebas atau lebih dalam waktu bersamaan untuk menentukan efek variabel bebaas tersebut terhadap variabel terikat.⁴⁸

Dalam penelitian ini dilakukan peneletian *expost facto* terkait Pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

1. Tempat Penelitian

Peneltian ini dilakukan di MTs Al-Ikhsan Beji yang beralamat di Jl. Pondok Pesantren Al-Ikhsan No. 1, Desa Beji, Kecamatan Kedungbanteng, Kabupaten Banyumas.

2. Waktu Peneltian

Peneltian ini dilakukan pada tahun ajaran 2019/2020 yaitu dari tanggal 13 Maret 2020 s.d 13 Mei 2020

⁴⁷ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, hlm.14

⁴⁸ Kurnia Eka, Muhamad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika ...* , hlm.114

C. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi adalah himpunan yang menarik bagi penenliti, yang dijadikan sebagai objek untuk menggeneralisasikan hasil penelitian. Populasi juga didefinisikan sebagai sesuatu yang memiliki sifat sama.⁴⁹

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng yang terdiri dari :

Tabel 3.1

Data jumlah siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng

No.	Kelas	Jumlah Siswa
1	VIII A	32
2	VIII B	35
3	VIII C	35
4	VIII D	35
5	VIII E	30
Jumlah		167

Sumber data : Data Siswa MTs Al-Ikhsan Beji tahun ajaran 2019/2020

Jadi Populasi dalam penelitian ini sebesar 167

2. Sampel

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi. Bila populasi besar dan peneliti tidak mungkin mempelajari yang ada pada populasi karena keterbatasan, maka dapat menggunakan sampel yang ada dalam populasi itu. Apa yang dipelajari dari sampel kesimpulanya akan dapat diberlakukan untuk populasi. Untuk itu sampel yang diambil dari populasi harus benar-benar representatif (mewakili).⁵⁰

Dalam penelitian ini teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah *Proportionate Stratified Random Sampling*, hal ini karena dari 167 siswa yang dibagi dalam 5 kelas, pembagian kelas dilakukan berdasarkan

⁴⁹ Endang Widi Winarmi, *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas (PTK), Research and Development (R&D)*, (Jakarta : Bumi Aksara, 2018), hlm.38

⁵⁰ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan ...*, hlm.118

tingkat kemampuan kognitif siswa. *Proportionate Stratified Random Sampling* adalah teknik penelitian yang digunakan bila populasi mempunyai anggota/unsur yang tidak homogen dan berstrata secara proposional.⁵¹

Sampel yang digunakan dalam penelitian harus representatif, untuk itu peneliti menggunakan pendapat Suharsimi Arikunto, sebagai dasar penentuan jumlah sampel penelitian. Menurut Suharsimi Arikunto, jika subjek penelitian kurang dari 100 orang sebaiknya diambil semuanya, jika subyeknya besar atau lebih dari 100 orang dapat diambil 10-15% atau 20-25% atau lebih⁵². Sehingga dapat dihitung besarnya sampel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

$$\begin{aligned} \text{Besarnya Sampel} &= 20 \% \times \text{besarnya populasi} \\ &= \frac{20}{100} \times 167 = 334 \end{aligned}$$

Sehingga dapat disimpulkan bahwa besarnya sampel penelitian ini adalah 34 siswa.

Tabel 3.2

Pengambilan Sampel Penelitian

No.	Kelas	Perhitungan	Jumlah Siswa
1	VIII A	$\frac{32}{167} \times 34 = 6,51$	7
2	VIII B	$\frac{35}{167} \times 34 = 7,12$	7
3	VIII C	$\frac{35}{167} \times 34 = 7,12$	7
4	VIII D	$\frac{35}{167} \times 34 = 7,12$	7
5	VIII E	$\frac{30}{167} \times 34 = 6,1$	6
Jumlah			34

Sumber data : Penghitungan sampel menurut Suharsimi Arikunto

⁵¹Kurnia Eka, Muhamad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika ...* hlm.107

⁵² Suharsimi Arikunto, *Manajemen Penelitian*, (Jakarta : PT Rineka Cipta, 2016) , hlm. 90

Karena pengambilan sampel diambil secara acak maka untuk menentukan anggota populasi yang dijadikan sampel dilakukan cara undian. Cara ini dilakukan dengan menuliskan seluruh nama siswa kelas VIII masing-masing pada kertas kecil. Nama pada kertas tersebut dibagi sesuai kelasnya. Kemudian diambil sejumlah nama sesuai dengan jumlah sampel pada masing-masing kelas secara acak. Nama yang terambil adalah yang dijadikan sampel dalam penelitian

D. Variabel Penelitian

Istilah variabel dapat diartikan sebagai sesuatu yang bermacam-macam. Ada yang menyebutkan konsep yang mempunyai variasi nilai. Istilah variabel juga diartikan sebagai segala sesuatu yang akan menjadi objek pengamatan penelitian. Sering pula dinyatakan bahwa variabel adalah faktor-faktor yang berperan dalam peristiwa atau gejala yang akan diteliti.⁵³

1. Variabel Bebas (X)

Variabel bebas (variabel independen) atau variabel “X” yakni variabel yang mempengaruhi atau yang menjadi sebab perubahannya atau timbulnya variabel dependen (terikat).⁵⁴ Adapun variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis siswa

2. Variabel Terikat (Y)

Variabel terikat atau variabel “Y” yakni variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat, atau karena adanya variabel bebas.⁵⁵ Adapun variabel terikat dalam penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis siswa.

⁵³ Syahrudin dan Salim, *Metode Penelitian Kuantitatif*, (Bandung : Citapustaka Media, 2014), hlm.123\

⁵⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...* hlm 61.

⁵⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan...* hlm 61.

E. Pengumpulan Data Penelitian

Dalam penelitian ini data yang digunakan untuk menemukan kesimpulan adalah tes tulis. Tes sendiri adalah serentetan atau latihan yang digunakan untuk mengukur ketrampilan, pengetahuan, sikap, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok.⁵⁶ Adapun tes dalam hal ini adalah tes kemampuan penalaran matematis dan kemampuan koneksi matematis pada Siswa kelas VIII MTs Al-ikhsan Beji.

Tes dilakukan dengan membagikan instrumen penelitian pada responden. Instrumen dibagikan kepada siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas yang menjadi responden melalui link goole form yang telah dibuat peneliti yaitu : <https://bit.ly/2WzRA5J> . Kemudian jawaban dikirimkan kepada wali kelas masing-masing siswa melalui Aplikasi WhatsApp, selanjutnya wali kelas mengirim jawaban kepada guru mata pelajaran matematika siswa kelas VIII, setelah itu guru mengirimkan pada peneliti. Hal ini dilakukan sesuai saran guru dan disesuaikan dengan proses pembelajaran *daring* di MTs Al-Ikhsan Beji kedungbanteng. Dari 167 siswa kelas VIII diambil 34 siswa secara acak sebagai responden. Adapun data skor responden dapat diketahui dari tabel hasil penelitian (*Lampiran*)

1. Tes kemampuan penalaran matematis

Tes kemampuan penalaran matematis dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan soal uraian pada siswa. Soal yang diberikan di dasarkan pada indikator kemampuan penalaran matematis. Dimana setiap satu soal mewakili satu indikator kemampuan penalaran matematis. Pedoman penilaian tes kemampuan penalaran matematis disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.3

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Kriteria Penilaian	Skor
	Tidak ada jawaban.	0

⁵⁶ Endang Widi Winarmi, *Teori dan Praktik Penelitian* ...hlm.64-65

Indikator	Kriteria Penilaian	Skor
1. Mengajukan dugaan	Siswa mampu menuliskan apa yang ditanyakan dan diketahui.	1
	Siswa mampu mengajukan dugaan jawaban.	2
	Siswa mampu membuktikan dugaannya tetapi terdapat kekeliruan dalam membuktikan.	3
	Siswa mampu membuktikan dugaannya dengan langkah yang tepat.	4
	Siswa mampu membuktikan dugaannya dengan benar dan dapat mengidentifikasi konsep matematika yang telah digunakan.	5
2. Melakukan manipulasi matematika	Tidak ada jawaban	0
	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
	Siswa dapat menuntukan kesamaan antara masalah yang disajikan dengan pertanyaan yang diajukan	2
	Siswa dapat menentukan nilai dari hal yang sama tersebut tetapi terdapat kekeliruan	3
	Siswa dapat menuntukan nilai dari hal yang sama tersebut dengan benar.	4
	Siswa dapat memanfaatkan nilai yang sama antara apa yang diketahui dan ditanyakan untuk melakukan	5

Indikator	Kriteria Penilaian	Skor
	manipulasi matematika sehingga ditemukan jawaban yang benar	
3. Menarik kesimpulan dari pernyataan	Tidak ada jawaban	0
	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
	Siswa dapat memanfaatkan pernyataan yang ada di soal untuk mencari nilai yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah tapi terdapat kesalahan dalam mencarinya.	2
	Siswa dapat memanfaatkan pernyataan yang ada di soal untuk mencari nilai yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah dengan benar.	3
	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menarik kesimpulan dari apa-apa yang telah diketahui tapi terdapat kesalahan.	4
	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menarik kesimpulan dari apa-apa yang telah diketahui dengan benar.	5
4. Memeriksa kesahihan	Tidak ada jawaban	0
	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.	1

Indikator	Kriteria Penilaian	Skor
suatu argument	Siswa dapat mencari nilai-nilai yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah tetapi terdapat kesalahan	2
	Siswa dapat mencari nilai-nilai yang dibutuhkan untuk menyelesaikan masalah dengan benar	3
	Siswa dapat menunjukkan apakah argumen yang diberikan dalam soal benar atau salah tetapi terdapat kesalahan dalam menunjukkannya.	4
	Siswa dapat menunjukkan apakah argumen yang diberikan dalam soal benar atau salah dengan tepat.	5
5. Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.	Tidak ada jawaban	0
	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan.	1
	Siswa dapat mengidentifikasi konsep proses atau konsep yang terlibat pada kasus yang diberikan tetapi terdapat kesalahan	2
	Siswa dapat mengidentifikasi kaitan antar rumus/aturan/konsep matematika yang termuat pada kasus yang bersangkutan	3
	Siswa dapat menyusun pola berdasarkan berdasarkan keterkaitan	4

Indikator	Kriteria Penilaian	Skor
	rumus/aturan/konsep matematika yang telah diperoleh	
	Menyusun bentuk umum proses/konsep yang bersangkutan disertai alasan/penjelasan	5
Skor maksimal		25

Keterangan :

Untuk mendapatkan nilai maksimal maka digunakan rumus :

$$\text{Nilai} = \text{Total skor yang diperoleh} \times 4$$

Kemudian berikut disajikan kisi-kisi tes kemampuan penalaran matematis sebagai dasar penyusunan soal :

Tabel 3.4

Kisi-kisi Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Materi dan Indikator Kemampuan Penalaran	No. Soal	Indikator Soal
Materi : Pythagoras Indikator yang dinilai: Mengajukan dugaan	1	Dapat menyusun dugaan yang tepat untuk menyelesaikan masalah berkaitan dengan Pythagoras.
Materi : lingkaran Indikator yang dinilai : Melakukan manipulasi matematika	2	Dapat menyelesaikan masalah keliling lingkaran jika diketahui luas lingkaran.
Materi : lingkaran Indikator yang dinilai:	3	Mengidentifikasi dan menarik kesimpulan masalah yang

Materi dan Indikator Kemampuan Penalaran	No. Soal	Indikator Soal
Menarik kesimpulan dari pernyataan		berkaitan dengan keliling dan luas lingkaran
Materi : Pythagoras Indikator yang dinilai: Memeriksa kesahihan suatu argumen	4	Menggunakan rumus Pythagoras untuk memeriksa kebenaran pernyataan yang berkaitan dengan segitiga siku-siku
Materi : Indikator yang dinilai : Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi.	5	Mengidentifikasi pola yang digunakan dalam suatu masalah

2. Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Tes kemampuan koneksi matematis dalam penelitian ini dilakukan dengan memberikan soal uraian pada siswa. Soal yang diberikan di dasarkan pada indikator kemampuan koneksi matematis. Dimana setiap satu soal mewakili satu indikator kemampuan koneksi matematis. Pedoman penilaian tes kemampuan koneksi matematis disajikan pada tabel di bawah ini :

Tabel 3.5

Pedoman Penskoran Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Indikator Koneksi Matematis	Rincian Jawaban	Skor
1. Mencari hubungan antar berbagai representasi konsep dan prosedur, serta	Tidak ada jawaban	0
	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1

Indikator Koneksi Matematis	Rincian Jawaban	Skor
memahami hubungan antar topik matematika	Siswa dapat mengidentifikasi konsep yang termuat dalam informasi yang disajikan tetapi terdapat kesalahan	2
	Siswa dapat mengidentifikasi konsep yang termuat dalam informasi yang disajikan dengan benar	3
	Siswa dapat menghubungkan antar konsep matematika yang ada dalam masalah yang disajikan	4
	Siswa dapat menyelesaikan masalah yang ada dengan memanfaatkan hubungan antar konsep matematika yang ada	5
2. Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen	Tidak ada jawaban	0
	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
	Siswa mengidentifikasi konsep yang ada dalam masalah yang disajikan tetapi terdapat kesalahan	2

Indikator Koneksi Matematis	Rincian Jawaban	Skor
	Siswa dapat menghubungkan masalah yang ada dengan konsep yang telah diidentifikasi	3
	Siswa dapat menyelesaikan masalah tetapi terdapat kesalahan	4
	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan benar	5
3. Mencari hubungan representasi konsep dan prosedur	Tidak ada jawaban	0
	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
	Siswa dapat mengidentifikasi representasi konsep dan prosedur dari masalah yang disajikan	2
	Siswa dapat mengidentifikasi hubungan representasi konsep dan prosedur matematika yang ada pada masalah yang disajikan	3
	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan konsep dan prosedur yang ia ketahui tetapi terdapat kesalahan	4

Indikator Koneksi Matematis	Rincian Jawaban	Skor
	Siswa dapat menyelesaikan masalah dengan konsep dan prosedur yang ia ketahui dengan benar	5
4. Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari	Tidak ada jawaban	0
	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
	Siswa dapat mengidentifikasi konsep matematika yang terdapat kehidupan sehari-hari yang disajikan tetapi terdapat kesalahan	2
	Siswa dapat mengidentifikasi konsep matematika yang terdapat kehidupan sehari-hari yang disajikan tetapi dengan benar	3
	siswa menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dengan konsep matematika tetapi masih terdapat kesalahan	4
	siswa menyelesaikan masalah kehidupan sehari-hari dengan konsep	5

Indikator Koneksi Matematis	Rincian Jawaban	Skor
	matematika tetapi masih terdapat kesalahan	
5. Menggunakan dan menilai keterkaitan antartopik matematika dan keterkaitan topik matematika dengan topik di luar matematika	Tidak ada jawaban	0
	Siswa dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan	1
	Siswa dapat mengidentifikasi keterkaitan antartopik matematika dan kehidupan sehari-hari	2
	Siswa dapat menggunakan keterkaitan antartopik matematika dan kehidupan sehari-hari	3
	Siswa dapat menilai keterkaitan antar topik matematika dan kehidupan sehari-hari tapi masih terdapat kesalahan	4
Siswa dapat menilai keterkaitan antar topik matematika dan kehidupan sehari-hari tapi masih terdapat kesalahan	5	
Skor maksimal		25

Keterangan :

Untuk mendapatkan nilai maksimal maka digunakan rumus :

$\text{Nilai} = \text{skor yang diperoleh} \times 4$
--

Kemudian berikut disajikan kisi-kisi tes kemampuan koneksi matematis sebagai dasar penyusunan soal sebagai berikut :

Tabel 3.6

Kisi-kisi Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Materi dan kemampuan koneksi matematis	No. Soal	Indikator Soal
Materi : Pythagoras Indikator yang dinilai : Mencari hubungan antar berbagai representasi konsep dan prosedur, serta memahami hubungan antar topik matematika.	1	Dapat menerapkan rumus Pythagoras untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan persegi panjang dan diagonal-diagonalnya.
Materi : Pythagoras Indikator yang dinilai : Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen.	2	Dapat menerapkan konsep segitiga siku-siku dan Pythagoras untuk menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
Materi : lingkaran Indikator yang dinilai: Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur	3	Memahami sifat sudut pada lingkaran untuk menyelesaikan masalah sudut pusat
Materi : Persegi panjang Indikator yang dinilai:	4	Menyelaikan masalah sehari-hari dengan konsep luas persegi panjang

Materi dan kemampuan koneksi matematis	No. Soal	Indikator Soal
Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari.		
Materi : Pythagoras Indikator yang dinilai: Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan topik matematika	5	Menerapkan konsep pythagoras dan kuadrat untuk menyelesaikan masalah segitiga siku-siku

F. Analisis Data Penelitian

1. Instrumen Penelitian

a. Uji Validitas

Untuk mengukur valid tidaknya suatu instrumen digunakan rumus korelasi *Product Moment Pearson*, sebagai berikut:⁵⁷

$$r_{xy} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{[N \sum X^2 - (\sum X)^2] \cdot [N \sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Keterangan :

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir soal (X) dan total skor Y

N = Banyak Subjek

X = Skor butir soal atau skor item pernyataan/pertanyaan

Y = Total Skor

Interpretasi besarnya koefisien korelasi antara lain :⁵⁸

- 1) 0,80 – 1,00 : Validitas sangat tinggi
- 2) 0,60 – 0,79 : Validitas tinggi

⁵⁷Kurnia Eka, Muhamad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika ...*, hlm.193

⁵⁸ Endang Widi Winarmi, *Teori dan Praktik Penelitian ...* hlm.136

- 3) 0,40 – 0,59 : Validitas cukup
- 4) 0,20 – 0,39 : Validitas rendah
- 5) 0,00 – 0,19 : tidak valid

Pengambilan keputusan uji validitas ini dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} atau r_{xy} dengan r dari tabel pearson atau r_{tabel} . Adapun kriteria keputusannya yaitu jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ itu berarti instrumen tersebut sudah valid dan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ itu berarti instrumen tersebut tidak valid.⁵⁹

Dalam penelitian ini uji validitas instrumen penelitian menggunakan rumus korelasi *product moment pearson* dibantu dengan aplikasi SPSS versi 22

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas suatu instrumen adalah kejelasan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama. Meskipun oleh orang yang berbeda jika instrumen tersebut telah relabel, maka akan memberikan hasil yang relatif sama.

Pada penelitian ini rumus yang digunakan untuk uji reliabilitas adalah rumus *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* ini digunakan untuk data interval atau essay. Rumus ini yaitu :⁶⁰

$$r_i = \frac{k}{(k-1)} \left\{ 1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right\}$$

Keterangan :

k = mean kuadrat antara subyek

$\sum s_i^2$ = mean kuadrat kesalahan

s_t^2 = varians total

Pengambilan keputusan uji reliabilitas ini dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} atau r_i dengan r dari tabel pearson atau r_{tabel} . Adapun kriteria itu jika $r_i \geq r_{tabel}$ itu berarti instrumen tersebut sudah

⁵⁹Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan*, (Jakarta : PT Raja Grafindo Persada, 2009), hlm.211

⁶⁰Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian...*, hlm. 365

reliabel dan jika $r_i < r_{tabel}$ itu berarti instrumen tersebut tidak reliabel.⁶¹

Dalam penelitian ini uji realibilitas instrumen penelitian menggunakan rumus *Alpha Cronbach* dibantu dengan aplikasi SPSS versi 22

2. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Sebaran data pengamatan yang tidak memenuhi asumsi normalitas data tidak dapat dianalisis menggunakan uji statistik inferensial. Karena itu perlu dilakukan uji normalitas sebelum melakukan uji statistik inferensial. Untuk mengetahui atau memastikan apakah sebaran data memenuhi distribusi normal, perlu dilakukan uji normalitas data⁶². Dalam penelitian ini uji normalitas dilakukan dengan uji Kolmogorov Smirnov sebagai berikut berikut:⁶³

$$D_{hitung} = maks\{|p_k - Z_{tabel}|\}$$

dengan,

$$p_k = \frac{fk_i}{\sum f}$$

Keterangan :

p_k = Proposi kumulatif

fk_i = Frekuensi kumulatif

$\sum f$ = Jumlah frekuensi

Selanjutnya Z_{tabel} ditentukan berdasarkan skor baku (Z_i) berikut:

$$Z_i = \frac{X_i - \bar{X}}{s}$$

Dengan hipotesis,

Keterangan :

⁶¹Anas Sudijono, *Pengantar Statistika Pendidikan...*, hlm.211

⁶²Tomo Djudin, *Statistik Parametrik Dasar Pemikiran dan Penerapannya dalam Penelitian*, (Yogyakarta : Tiara Wacana, 2013), hlm.1

⁶³ Kurnia Eka, Muhamad Ridwan, *Penelitian Pendidikan Matematika ...* , hlm.244-245

X_i : skor variabel bebas

\bar{X} : skor rata-rata variabel bebas

s : Simpangan baku sampel

H_0 : Data berdistribusi normal

H_1 : Data tidak berdistribusi normal

Kriteria pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan *p-value* atau *sig.* dan α , dengan $\alpha = 0,05$ maka H_0 ditolak jika $sig < \alpha$ dan H_0 diterima jika $sig. \geq \alpha$.⁶⁴

Dalam penelitian ini uji normalitas data penelitian menggunakan Uji Kolmogronov Smirnov dibantu dengan aplikasi SPSS versi 22

b. Uji Linieritas Regresi

Salah satu asumsi dari analisis regresi linear sederhana adalah linieritas. Maksudnya apakah garis regresi antara X dan Y membentuk garis linear atau tidak. Kalau tidak linear maka analisis regresi linear sederhana tidak dapat dilanjutkan. Untuk itu sebelum melakukan analisis regresi linear sederhana dilakukan uji linieritas regresi dengan rumus sebagai berikut:⁶⁵

Dengan n adalah banyaknya data dan k adalah banyaknya kelompok maka,

$$JK(T) = \sum Y^2$$

$$JK(A) = \frac{(\sum Y)^2}{n}$$

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

$$= \frac{[n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)]^2}{n[n \sum X^2 - (\sum X)^2]}$$

$$JK(S) = JK(T) - JK(a) - JK(b|a)$$

⁶⁴ Haryadi Sarjono & Winda Julianita, *SPSS vs LISREL*, (Jakarta :Salemba Empat, 2013), hlm.63-64

⁶⁵ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian....*, hlm. 265

$$JK(TC) = \sum_{x_i} \left\{ \sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_i} \right\}$$

$$JK(G) = JK(S) - JK(TC)$$

Keterangan :

JK(T) = Jumlah Kuadrat Total

JK(a) = Jumlah Kuadrat Koefisien a

JK(b | a) = Jumlah Kuadrat regresi (b|a)

JK(S) = Jumlah Kuadrat Sisa

JK(TC) = Kuadrat Tuna Cocok

JK(G) = Jumlah Kuadrat Galat

H₀ : Persamaan garis regresi linear

H₁ : Persamaan garis regresi tidak linear

Statistik $F = \frac{s_{TC}^2}{s_G^2}$ atau F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} dengan

dk pembilang (k-2) dan dk penyebut (n-k). Untuk menguji hipotesis, H₀ ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$.⁶⁶

Pengambilan keputusan dalam uji linearitas ini yaitu hubungan antara kedua variabel dikatakan linear jika signifikansi pada *linearty* atau *sig.* $\geq 0,05$, dan jika signifikansi pada *linearty* atau *sig* $< 0,05$ maka hubungan antara dua variabel tidak linear.⁶⁷

Dalam penelitian ini uji linearitas regresi dibantu dengan aplikasi SPSS versi 22.

c. Uji Keberartian Regresi

Untuk menguji keberartian regresi atau uji koefisien-koefisien b perlu disediakan terlebih dahulu nilai jumlah kuadrat total atau JK(T), Jumlah kuadrat regresi atau JK (reg), dan JK (sis) atau Jumlah Kuadrat sisa. Di mana:⁶⁸

$$JK(T) = \sum Y^2 - \frac{(Y)^2}{n}$$

⁶⁶ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian....*, hlm. 273

⁶⁷ Duwi Priyanto, *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisa Data penelitian dengan SPSS*, (

⁶⁸ Tomo Djudin, *Statistik Parametrik Dasa....*, hlm.123

$$JK(b|a) = b \left\{ \sum XY - \frac{(\sum X)(\sum Y)}{n} \right\}$$

H_0 : regresi tidak berarti

H_1 : regresi itu berarti

Statistik $F = \frac{s_{reg}^2}{s_{sis}^2}$ adalah F_{hitung} dibandingkan dengan F_{tabel} dengan dk pembilang 1 dan dk penyebut (n-2). Maka, untuk menguji hipotesis H_0 akan ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$

Kriteria pengambilan keputusan uji keberartian regresi yaitu dengan menolak H_0 . Jika $sig \leq 0,05$ yang artinya regresi berarti dan H_0 diterima jika $sig > 0,05$ yang artinya regresi tidak berarti.⁶⁹

Dalam penelitian ini uji keberartian regresi dibantu dengan aplikasi SPSS versi 22.

Untuk mempermudah uji pada analisis regresi linear sederhana dapat diperhatikan tabel di bawah :

Tabel 3.7

**DAFTAR ANALISIS VARIANSI (ANAVA)
REGRESI LINEAR SEDERHANA**

Sumber Variansi	Dk	JK	KT	F
Total	N	$\sum Y^2$	$\sum Y^2$	
Koefisien (a)	1	JK(a)	JK(b)	
Regresi (b a)	1	JK(b a)	$s_{reg}^2 = JK(b a)$	$\frac{s_{reg}^2}{s_{sis}^2}$
Sisa	n-2	JK(S)	$s_{sis}^2 = \frac{JK(S)}{n-2}$	
Tuna Cocok	k-2	JK(TC)	$s_{TC}^2 = \frac{JK(TC)}{k-2}$	$\frac{s_{TC}^2}{s_G^2}$
Galat	n-k	JK(G)	$s_G^2 = \frac{JK(G)}{n-k}$	

⁶⁹ Rohmad & Supriyanto, *Pengantar Statistika*, (Yogyakarta : Penerbit Kalimedia, 2015), hlm. 184

d. Pengujian Hipotesis Penelitian

Penelitian ini menggunakan uji hipotesis analisis regresi linear sederhana. Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk membuat keputusan apakah naik dan menurunnya variabel dependen dapat dilakukan melalui peningkatan variabel independen atau tidak. Adapun, regresi linear sederhana sendiri didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen.⁷⁰

Untuk melakukan analisis regresi sederhana maka perlu dilakukan langkah-langkah berikut :

1) Menentukan persamaan garis regresi

Bentuk umum dari persamaan regresi linear sederhana adalah :⁷¹

$$\hat{Y} = a + bX$$

Di mana:

\hat{Y} = Nilai taksiran

a = Harga Y ketika harga $X = 0$

b = Kemiringan (slope) atau koefisien regresi, yang menunjukkan angka peningkatan ataupun penurunan variabel dependen yang didasarkan pada perubahan variabel independen. Bila koefisien regresi b bernilai positif (+) maka arah garis naik dan bila koefisien regresi b bernilai negatif (-) maka arah garis turun.

X = nilai prediktor.

Nilai a dan b dapat ditemukan dengan rumus berikut :⁷²

$$a = \frac{(\sum Y)(\sum X^2) - (\sum X)(\sum XY)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

⁷⁰ Sugiyono, *Statistika untuk Penelitian....*, hlm. 273

⁷¹ Tomo Djudin, *Statistik Parametrik Dasa....*, hlm.113

⁷² Sudjana, *Metoda Statistika*, (Bandung : Tarsito, 2005), hlm.315

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Jika terlebih dahulu dihitung koefisien b, maka koefisien a dapat pula ditentukan dengan rumus :

$$a = \bar{Y} - b\bar{X}$$

Dengan \bar{X} dan \bar{Y} masing-masing rata-rata untuk variabel X dan Y.

Dalam penelitian ini penentuan nilai a dan b dibantu dengan aplikasi SPSS versi 22.

2) Pengujian Hipotesis

Selanjutnya melakukan uji hipotesis dengan hipotesis berikut:

- a) Hipotesis Nol (H_0) : Tidak terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas.
- b) Hipotesis Kerja (H_1) : Terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas.

Untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat ditentukan oleh koefisien determinasi (R^2) dengan menentukan besar persentasenya. Koefisien determinasi adalah sebuah koefisien yang memperhatikan besarnya variasi yang ditimbulkan oleh variabel bebas.

Variasi tersebut menunjukkan besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, di mana variabel bebas dalam penelitian ini adalah kemampuan penalaran matematis dan variabel terikatnya adalah kemampuan koneksi matematis. Sehingga dalam penelitian ini akan dicari seberapa besar pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng dengan

besarnya pengaruh ditentukan oleh nilai R^2 yang didapatkan dari *output* dari Aplikasi SPSS versi 22.⁷³



⁷³ Suyono, *Analisis Regresi untuk Penelitian*, (Yogyakarta : Deepublish, 2015), hlm. 71

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Penyajian Data

1. Instrumen Penelitian

Pengambilan data dalam penelitian ini dilakukan dengan teknik tes. Tes dilakukan dengan memberikan instrumen penelitian pada sampel. Instrumen yang digunakan berupa soal-soal yang dikategorikan menjadi dua. Pertama adalah soal tes kemampuan penalaran matematis yang disusun berdasarkan indikator kemampuan penalaran matematis, soal tes kemampuan penalaran matematis ini terdiri dari lima soal. Kedua adalah soal tes kemampuan koneksi matematis yang disusun berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis, tes kemampuan koneksi matematis ini juga terdiri dari 5 soal. Dalam penelitian ini data yang didapatkan dari tes kemampuan penalaran matematis dan tes kemampuan matematis yang diberikan pada 32 siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji digunakan untuk uji validitas dan uji hipotesis. Hal ini dilakukan karena sulitnya mendapatkan data penelitian dari siswa di sekolah tersebut saat pembelajaran dilakukan secara *daring*.

a. Uji Validitas Instrumen

Uji validitas dalam penelitian ini dilakukan dengan validitas konstruk dengan bantuan Aplikasi SPSS versi 22. Uji yang dilakukan dalam penelitian ini analisis korelasi *Product Moment*, yaitu dengan melakukan korelasi *bivariate* antara masing-masing skor pertanyaan dengan total skor konstruk. Pengambilan keputusan uji validitas ini dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} atau r_{xy} dengan r_{tabel} dari tabel pearson atau r_{tabel} . Adapun kriteria keputusannya yaitu jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$ itu berarti instrumen tersebut sudah valid dan jika $r_{xy} < r_{tabel}$ itu berarti instrumen tersebut tidak valid.

Uji validitas instrumen dilakukan pada 34 responden. Kemudian dicari nilai r_{tabel} dari $N = 34$ dan $\alpha = 0,05$ dari tabel *pearson* yaitu 0,3388 . Selantunya r_{hitung} diperoleh dengan mencari nilai r_{xy} dari rumus korelasi *produt moment*. Adapun hasil uji validitas instrumen untuk variabel kemampuan penalaran matematis sebagai berikut :

Tabel 4.1 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

No. Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,766	0,3388	Valid
2	0,363	0,3388	Valid
3	0,859	0,3388	Valid
4	0,789	0,3388	Valid
5	0,417	0,3388	Valid

Sumber : *output* Aplikasi SPSS versi 22 dan tabel *pearson*

Dari data yang disajikan pada tabel di atas lima instrumen di atas mempunyai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lima instrumen yang diujikan valid sehingga dapat dilankutkann untuk pengoutput data selanjutnya.

Kemudian hasil pengujian untuk variabel kemampuan koneksi matematis adalah sebagai berikut :

Tabel 4.2 Hasil Uji Validitas Instrumen Kemampuan Koneksi Matematis

No. Soal	r hitung	r tabel	Keterangan
1	0,385	0,3388	Valid
2	0,827	0,3388	Valid
3	0,731	0,3388	Valid

No. Soal	r hitung	r _{tabel}	Keterangan
4	0,729	0,3388	Valid
5	0,349	0,3388	Valid

Sumber : Hasil *output* aplikasi SPSS versi 22

Dari data yang disajikan pada tabel di atas lima instrumen di atas mempunyai $r_{hitung} \geq r_{tabel}$. Sehingga dapat disimpulkan bahwa lima instrumen yang diujikan valid sehingga dapat dilankutkann untuk pengoutput data selanjutnya.

b. Uji Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas suatu instrumen adalah keajegan atau kekonsistenan instrumen tersebut bila diberikan pada subjek yang sama. Meskipun oleh orang yang berebeda jika instrumen tersebut telah rielabel, maka akan memeberikan hasil yang relatif sama.

Pada peneltian ini rumus yang digunakan untuk uji reabilitas adalah rumus *Alpha Cronbach*. Pengambilan keputusan uji reliabilitas ini dilakukan dengan membandingkan r_{hitung} atau r_1 dengan r dari tabel pearson atau r_{tabel} . Adapun kriteria itu jika $r_{hitung} > 0,6$ itu berati. Uji realibilitas di sini di bantu dengan Aplikasi SPSS.22. Adapun hasil uji realibilitas dari variabel kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Hasil Uji Realibilitas Instrumen Kemampuan Penalaran Matematis

		N	%
Cases	Valid	34	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	34	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.664	5

Sumber : *output* Aplikasi SPSS versi 22

Dari tabel *Reliability Statistics* di atas, diperoleh nilai *Cronbach Alpha* adalah 0,664 itu berarti $r_{hitung} > 0,60$ sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen kemampuan penalaran matematis yang telah disusun sudah reliabel.

Selanjutnya yaitu uji realibilitas terhadap instrumen kemampuan koneksi matematis. Adapun hasil uji realibilitas tersebut adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Hasil Uji Realibilitas Instrumen Kemampuan Koneksi Matematis

		N	%
Cases	Valid	34	100.0
	Excluded ^a	0	.0
	Total	34	100.0

a. Listwise deletion based on all variables in the procedure.

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.609	5

Sumber : *output* Aplikasi SPSS versi 22

Dari tabel *Reliability Statistics* di atas, diperoleh nilai *Cronbach Alpha* adalah 0,609 itu berarti $r_{hitung} > 0,60$. Sehingga dapat dikatakan bahwa instrumen kemampuan penalaran matematis yang telah disusun sudah reliabel.

2. Uji Prasyarat Analisis

Setelah dilakukan uji validitas dan reliabilitas selanjutnya dilakukan uji prasyarat analisis. Uji prasyarat analisis yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji normalitas, uji linearitas dan uji kerartiam regresi. Item soal yang digunakan adalah item yang valid dan reliabel. Dari uji validitas dan reliabilitas yang telah dilakukan sebelumnya dapat kita ketahui bahwa semua instrumen yang diujikan valid dan reliabel sehingga data yang telah didapatkan secara keseluruhan dapat dilakukan untuk uji-uji selanjutnya, yang terdiri dan 5 item soal tes kemampuan penalaran matematis dan 5 soal item tes kemampuan koneksi matematis.

Instrumen dibagikan kepada siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas yang menjadi responden melalui link goole form yang telah dibuat peneliti yaitu : <https://bit.ly/2WzRA5J> . Kemudian jawaban dikirimkan kepada wali kelas masing-masing siswa melalui Aplikasi WhatsApp, selanjutnya wali kelas mengirim jawaban kepada guru pengampu matematika siswa kelas VIII, setelah itu guru pengampu mengirim pada peneliti. Hal ini dilakukan sesuai saran guru dan disesuaikan dengan peroses pembelajaran *daring* di MTs Al-Ikhsan Beji kedungbanteng. Dari 167 siswa kelas VIII diambil 34 siswa secara acak

sebagai responden. Adapun data skor responden dapat diketahui dari tabel hasil penelitian (*Lampiran*)

a. Uji Normalitas

Untuk mengetahui atau memastikan apakah sebaran data memenuhi distribusi normal, perlu dilakukan uji normalitas data menghitung terlebih dahulu galat taksiran ($Y - \hat{Y}$) dengan bantuan Aplikasi SPSS.22 . Adapun hasil dari perhitungan tersebut dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 4.5 Hasil Residu Uji Normalitas $Y - \hat{Y}$

No. Responden	$Y - \hat{Y}$
1	624.074
2	1.424.074
3	1.831.704
4	1.152.321
5	2.511.087
6	-2.040.050
7	759.950
8	767.580
9	103.457
10	2.775.210
11	-553.037
12	-1.353.037
13	-1.217.160
14	-2.953.037
15	-.17160
16	-545.407
17	-1.345.407
18	-681.284

No. Responden	$Y - \hat{Y}$
19	-809.530
20	-.17160
21	-3.640.050
22	-2.575.926
23	-175.926
24	-.40050
25	759.950
26	1.280.567
27	3.839.333
28	488.197
29	-1.375.926
30	2.224.074
31	-1.775.926
32	3.190.470
33	-4.040.050
34	1.424.074

Sumber : *Output* Aplikasi versi SPSS.22

Selanjutnya yaitu menguji normalitas galat taksiran ($Y - \hat{Y}$). Cara menentukan normal atau tidaknya suatu data dapat diketahui dengan bantuan Aplikasi SPSS 22. Kriteria pengujianya yaitu jika angka signifikan uji *Kolmogorov-Smirnov Sig.* $\geq 0,05$ menunjukkan data berdistribusi normal, sedangkan jika angka *Kolmogorov-Smirnov Sig.* $< 0,05$ menunjukkan data tidak berdistribusi normal.

Adapun hasil uji normalitas data menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* pada Aplikasi SPSS.22 adalah sebagai berikut :

**Tabel 4.6 Hasil Uji Normalitas
One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test**

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test		Unstandardized Residual
N		34
Normal Parameters ^{a,b}	Mean	.0000000
	Std. Deviation	18.88160075
Most Extreme Differences	Absolute	.057
	Positive	.049
	Negative	-.057
Test Statistic		.057
Asymp. Sig. (2-tailed)		.200 ^{c,d}

a. Test distribution is Normal.

b. Calculated from data.

I c. Lilliefors Significance Correction.

d. This is a lower bound of the true significance.

Sumber : *Output Aplikasi SPSS versi 22*

Berdasarkan data di atas, diperoleh nilai signifikansi (*Asym. Sig*) adalah 0,200 sehingga dapat disimpulkan bahwa sebaran data berdistribusi normal karena nilai *Asym.Sig* (0,200) > 0,05.

b. Uji Linearitas

Salah satu asumsi dari analisis regresi linear sederhana adalah linieritas. Maksudnya apakah garis regresi antara X dan Y membentuk garis linear atau tidak. Kalau tidak linear maka analisis regresi linear sederhana tidak dapat dilanjutkan. Untuk itu sebelum melakukan analisis regresi linear sederhana dilakukan uji linieritas regresi.

Kriteria pengujiannya yaitu jika signifikansi pada *linearity sig* $\geq 0,05$, maka hubungan antara dua variabel dikatakan linear dan jika signifikansi pada *linearity sig* $< 0,05$ maka hubungan antara dua variabel tidak linear. Hasil uji linearitas data menggunakan Aplikasi SPSS 22 dapat dilihat pada tabel di bawah berikut :

Tabel 4.7 Hasil Uji Linearitas

ANOVA Table

		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Kemampuan Koneksi Matematis * Kemampuan Penalaran Matematis	Between (Combined) Groups	7648.118	15	509.875	1.612	.166
	Linearity	1577.128	1	1577.128	4.986	.038
	Deviation from Linearity	6070.990	14	433.642	1.371	.261
Within Groups		5694.000	18	316.333		
Total		13342.118	33			

Sumber : Hasil *Output* Aplikasi SPSS versi 22

Berdasarkan hasil dari uji linearitas pada tabel ANOVA di atas didapatkan nilai sig atau signifikansi pada *Deviation from Linearity* adalah 0,261. Sehingga dapat disimpulkan bahwa persamaan regresinya linear karena $sig(0,261) > 0,05$.

c. Uji Keberartian Regresi

Uji prasyarat analisis yang ketiga yaitu uji keberartian regresi. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui berarti atau tidaknya persamaan regresi linear sederhana yang dibuat. Uji keberartian regresi ini dilakukan dengan bantuan Aplikasi SPSS versi 22.

Uji keberartian regresi diperiksa berdasarkan hipotesis berikut :

H_0 : regresi tidak berarti

H_1 : regresi berarti

Kriteria pengambilan keputusannya yaitu H_0 ditolak jika nilai $sig \leq 0,05$ dan H_1 diterima jika $sig < 0,05$. Adapun untuk mengetahui hasil uji keberartian regresi dapat dilihat dari data berikut :

Tabel 4. 8 Hasil Uji Keberartian Regresi

Coefficients ^a					
Model	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	39.943	10.120		3.947	.000
Kemampuan Penalaran Matematis	.340	.164	.344	2.071	.046

a. Dependent Variable: Kemampuan Koneksi Matematis

Sumber : Hasil *output* Aplikasi SPSS versi 22

Berdasarkan hasil *Coefficient* di atas dapat diketahui bahwa nilai *sig* atau Signifikansi-nya adalah 0,046. Karena $sig(0,046) < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Maka dapat disimpulkan bahwa persamaan regresi linear sederhana itu berarti.

B. Analisis Data

Penelitian ini menggunakan uji hipotesis analisis regresi linear sederhana. Analisis regresi linear sederhana digunakan untuk membuat keputusan apakah naik dan menurunnya variabel dependen dapat dilakukan melalui peningkatan variabel independen atau tidak. Adapun, regresi linear sederhana sendiri didasarkan pada hubungan fungsional ataupun kausal satu variabel independen dengan satu variabel dependen. Dalam penelitian ini yang menjadi variabel independen adalah kemampuan penalaran matematis sedangkan yang menjadi variabel dependen adalah kemampuan koneksi matematis.

1. Persamaan Garis Regresi

Bentuk umum dari persamaan regresi linear sederhana adalah $\hat{Y} = a + bX$. Di mana penentuan besar nilai a dan b dibantu dengan Aplikasi SPSS versi 22. Hasil dari SPSS versi disajikan pada tabel berikut:

Tabel 4.9 Coefficient (Hasil Uji Regresi Linear Sederhana)

Model		Coefficients ^a				
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	39.943	10.120		3.947	.000
	Kemampuan Penalaran Matematis	.340	.164	.344	2.071	.046

a. Dependent Variable: Kemampuan Koneksi Matematis

Sumber : Hasil *Output* Aplikasi SPSS versi 22

Berdasarkan tabel di atas, dalam kolom *Unstandardized Coefficient* B kita tahu bahwa besar nilai konstanta atau nilai a adalah 39,943 dan besar nilai b adalah 0,340. Sehingga persamaan regresi linear sederhananya dapat dituliskan dengan $\hat{Y} = 39,943 + 0,340X$. Dari persamaan tersebut dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Jika $X = 0$ maka nilai \hat{Y} adalah 39,943
- b. Jika $X \neq 0$, maka setiap penambahan 1 unit X maka nilai \hat{Y} bertambah 0,340.

Dari persamaan regresi linear sederhana di atas kita tahu bahwa nilai b positif itu artinya hubungan variabel kemampuan penalaran matematis dengan variabel kemampuan koneksi matematis berbanding lurus. Artinya semakin besar kemampuan penalaran matematis siswa semakin besar pula kemampuan koneksi matematis siswa tersebut, hal ini juga berlaku sebaliknya. Semakin rendah kemampuan penalaran matematis siswa maka semakin rendah pula kemampuan koneksi matematisnya.

2. Uji Hipotesis Penelitian

Selanjutnya melakukan uji hipotesis penelitian dengan hipotesis berikut:

- a. Hipotesis Nol (H_0) : Tidak terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas.
- b. Hipotesis Kerja (H_1) : Terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas.

Dengan kriteria pengambilan keputusan H_0 diterima atau tidak terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa MTS Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas jika nilai $sig > 0,05$ dan H_0 ditolak atau terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas jika $sig \leq 0,05$.

Untuk mengetahui nilai signifikansi dibantu oleh Aplikasi SPSS versi 22. Berikut *output* dari hasil analisis data menggunakan Aplikasi SPSS versi 22 :

Tabel 4.10 Tabel ANOVA

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1577.128	1	1577.128	4.290	.046 ^b
	Residual	11764.990	32	367.656		
	Total	13342.118	33			

a. Dependent Variable: Kemampuan Koneksi Matematis

b. Predictors: (Constant), Kemampuan Penalaran Matematis

Sumber : hasil *output* Aplikasi SPSS versi 22

Berdasarkan tabel ANOVA di atas dapat diketahui bahwa nilai sig. sebesar 0,046. Karena *sig.* 0,046 < 0,05 maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa.

3. Menentukan besarnya pengaruh variabel X terhadap variabel Y

Untuk mengetahui besarnya pengaruh variabel bebas atau variabel X terhadap variabel terikat atau variabel Y ditentukan oleh koefisien determinasi R^2 . Koefisien determinasi adalah sebuah koefisien yang memperhatikan besarnya variasi yang ditimbulkan oleh variabel bebas.

Dalam penelitian ini yang bertindak sebagai variabel X adalah kemampuan penalaran matematis siswa dan variabel Y-nya adalah kemampuan koneksi matematis. Nilai R^2 dapat dilihat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4.11 Tabel Model Summary

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.344 ^a	.118	.091	19.174

a. Predictors: (Constant), Kemampuan Penalaran Matematis

Sumber : Hasil *Output* Aplikasi SPSS versi 22

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai korelasi (R) antara variabel bebas (X) dengan variabel terikat (Y) sebesar 0,344. Pada tabel di atas juga diketahui nilai R Square adalah sebesar 0,118. R *square* yang diperoleh menunjukkan besarnya pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat. Maka dapat disimpulkan bahwa pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng adalah sebesar 11,8% sedangkan 88,2% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain tersebut dalam penelitian ini meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi tingkat kecerdasan, kemampuan awal siswa, bakat, minat, motivasi siswa terhadap suatu pelajaran, aktivitas dan gaya belajar siswa. Kemudian faktor eksternal meliputi lingkungan belajar, sarana prasarana pendukung, guru, dan metode mengajar yang diberlakukan.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan analisis data penelitian di atas, dapat disimpulkan bahwa :

1. Terdapat pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas. Hal tersebut dapat dilihat dari hasil uji hipotesis yang dilakukan dengan analisis regresi linear sederhana dengan nilai signifikansi 0,046. Persamaan regresi linear sederhana yang terbentuk yaitu $\hat{Y} = 39,943 + 0,340X$, persamaan tersebut menunjukkan bahwa nilai b positif yang artinya variabel X berpengaruh positif terhadap variabel Y.
2. Besarnya pengaruh kemampuan penalaran matematis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-IKsan Beji Kedungbanteng Banyumas sebesar 11,8% yang dapat dilihat dari nilai R^2 -nya yaitu sebesar 0,118, sedangkan 88,2% lainnya dipengaruhi oleh faktor lain. Faktor lain tersebut dalam penelitian ini meliputi faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal meliputi tingkat kecerdasan, kemampuan awal siswa, bakat, minat, motivasi siswa terhadap suatu pelajaran, aktivitas dan gaya belajar siswa. Kemudian faktor eksternal meliputi lingkungan belajar, sarana prasarana pendukung, guru, dan metode mengajar yang diberikan.

B. Saran

Melihat hasil penelitian yang menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis berpengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng, maka saran yang penulis sampaikan adalah :

1. Diharapkan pendidik dapat memberi kesempatan dan mengarahkan siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan bernalarnya utamanya dalam proses pembelajaran. Selain itu pendidik juga perlu memperhatikan faktor-faktor lain yang mempengaruhi kemampuan koneksi matematis baik faktor internal maupun eksternal
2. Bagi Pembaca agar dapat mengambil manfaat dari penelitian ini dan dapat mengembangkn penelitian ini lebih jauh utamanya mengenai faktor-faktor lain yang memepengaruhi kemampuan koneksi matematis siswa.



DAFTAR PUSTAKA

- Aisiyah,Siti Nur .2017. Kemampuan koneksi matematis ditinjau dari gaya belajar siswa kelas X pada model pembelajarn REACT, *Skripsi*, semarang : Fakultas Matematika dan Ilmu pengetahuan alam,
- Akbar, Gaza Ahmad Malik Dkk. 2018.Analisis Kemampuan Penalaran Dan Self Confidence Siswa SMA Dalam Materi Peluang. *Jurnal On Education*, Volume 1 No 1.
- Arikunto, Suharsimi.2016. *Manajemen Penelitian*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Badjeber, Rafiq. 2017.Asosiasi Kemampuan Penalaran Matematis dengan Kemampun Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Pembelajaran Model Inkuiri Alberta, *JPPM*, Vol. 10 No. 2
- Djudin, Tomo. 2013.*Statistik Parametrik Dasar Pemikiran dan Penerapannya dalam Penelitian*. Yogyakarta : Tiara Wacana
- Duwi Priyanto, *Teknik Mudah dan Cepat Melakukan Analisa Data penelitian dengan SPSS*
- Eka, Kurnia dan Ridwan, Muhamad. 2015.*Penelitian Pendidikan Matematika (Penalaran Praktis Menyusun Skripsi, Tesis, dan Laporan Penelitian dengan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan Kom.binasi, Disertasi dengan Model Pembelajaran dan Kemampuan Matematis)*.Bandung : PT Refika Aditama
- Fradika, Ratri Galuh.2018. Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMP N 3 Tegalombo Tahun Ajaran 2017/2018. *Skripsi*. Ponorogo : Fakultas *Keguruan* dan Pendidikan Universitas Muhammadiyah Ponorogo
- Hasbi,Muh. dan Hidayah,Nurul.2017.Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika Fkip Universitas Tadulak Angkatan, *AKSIOMA Jurnal Pendidikan Matematika*, Volume 6 Nomor 2
- Hendriana, Heris dan Soemarmo,Utari.2014.*Penilaian Pembelajaran Matematika*.Bandung : PT Refika Aditama
- Heris Hedriana,dkk..2017.*Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*..Bandung : PT Refika Aditama.
- Maunah,Binti . 2009.*Ilmu Pendidikan*.Yogyakarta : Penerbut TERAS,
- Mikrayanti.2016.Meningkatkan Kemampuan Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah, *Suska Journal of Mathematic Education*, Vol.2, No.2

- Nurul Inayah .2016.Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis pada Materi Statistika Siswa SMA. *Jurnal of EST*. Makasar : Program Pasca Sarjana Universitas Negeri Makasar
- Rohmad & Supriyanto.2015.*Pengantar Statistika*.Yogyakarta : Penerbit Kalimedia
- Sarjono, Haryadi & Julianita, Winda .2013.*SPSS vs LISREL*.Jakarta :Salemba Empat]
- Shadiq, Fadjar.2014.*Pembelajaran Matematika Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa*, Bandung : Graha Ilmu
- Siagian,Muhammad Daut . 2016..Kemampuan Koneksi Matematik dalam Pembelajaran Matematika,.MES (*Journal of Mathematics Education and Science*) Vol. 2, No. 1
- Sudijono, Anas. 2009.*Pengantar Statistika Pendidikan*.Jakarta : PT Raja Grafindo Persada
- Sudjana.2005.*Metoda Statistika*.Bandung : Tarsito
- Suendang,Tri. “Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau Dari Prespektif Gender Melalui Pendekatan Open-Ended Di SMP Patra Mandiri 1 Palembang”, *Skripsi* Palembang : Fakultas Tarbiyah Dan Keguruan UIN Raden Fatah
- Sugiyono,. 2015.*Metode Penelitian Pendidikan; Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*. Bandung: ALFABETA
- Suyono. 2015.*Analisis Regresi untuk Penelitian*..Yogyakarta: Deepublish
- Syahrum dan Salim.2014.*Metode Penelitian Kuantitatif*..Bandung : Citapustaka Media
- Tri Roro Suprihatin, dkk. 2018.Analisa Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Segitiga dan Segi Empat, *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*.Jawa Barat : IKIP Siliwangi.
- Undang-undang Republik Indonesia Nomor.20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Indonesia
- Winarmi, Endang Widi.2018. *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, Penelitian Tindakan Kelas(PTK), Research and Development (R&D)*.Jakarta : Bumi Aksara
- Zain, Ibu Aby. 2014. *Terjemah Nadzam Al-Imrithie dan Penjelasaannya*.,Kediri : Zam-zam dan Lirboyo Press

LAMPIRAN-LAMPIRAN

Lampiran 1

PROFIL MADRASAH

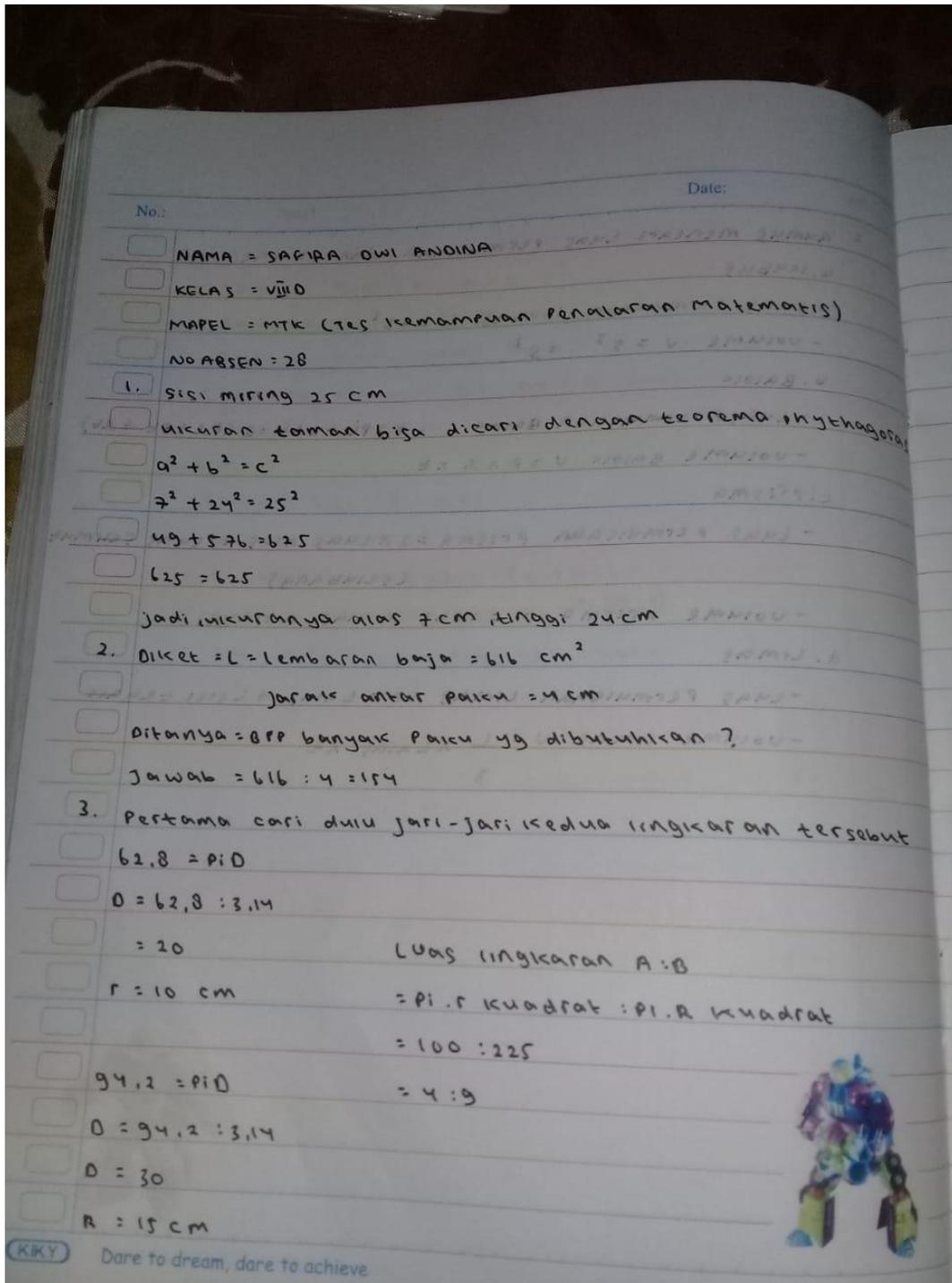
Identitas Madrasah

Nama : MTs Al-Ikhsan Beji
Alamat : Jl. Pondok Pesantren Al-Ikhsan 01 Desa Beji
Kecamatan : Kedungbanteng
Kota/Kab : Banyumas
No. Telp : 0281-6840758
Kategori : Sekolah

MTs Al Ikhsan Beji Merupakan lembaga Pendidikan Formal setingkat SLTP yang berdiri tahun 1994 dibawah Naungan Yayasan Pon-Pes Al ikhsan dan dibawah Binaan Pendis Kemenag Kabupaten Banyumas. Madrasah ini telah terakreditasi oleh BAN-S/M. Dalam perkembangannya , MTs ini telah banyak mengukir berbagai prestasi. Visi ” Berilmu Amali Ungul dalam Prestasi Andalusian Imtak dan Akhlakul karimah”.

Lampiran 2

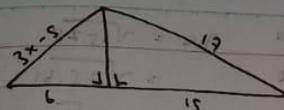
Foto Penelitian



No.:

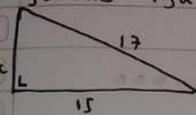
Date:

4.



Periksalah apakah nilai x adalah 5 cm?

Jawab = Iya benar jawabannya 5 cm



$$t^2 = 17^2 - 15^2$$

$$= 289 - 225$$

$$= 64$$

$$t = \sqrt{64}$$

$$= 8 \text{ cm}$$



$$3x - 5 = 10$$

$$3x = 10 + 5$$

$$3x = 15$$

$$x = 5 \text{ cm}$$

Jadi, benar jika nilai x adalah 5 cm

5. Pipa Paralon berdiameter 14 cm

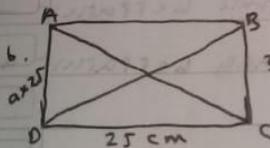
Pola 1 = 4 } beda 5
 Pola 2 = 9

Berapa banyak paralon pada pipa keempat?

$$\text{Jawab} = U_4 = a + (n-1)b$$

$$= 4 + (4-1)5$$

$$= 4 + 3 \cdot 5 = 4 + 15 = 19$$



Panjang AC?

$$\text{Jawab} = a + 25 = 3a + 15$$

$$a = 5 \rightarrow a + 25 = 30$$

$$5 + 25 = 30$$

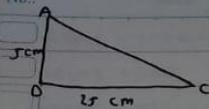
KIKY

Never give up, winner never stop trying



Date:

No.:



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

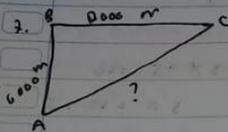
$$AC = \sqrt{30^2 + 25^2}$$

$$= \sqrt{900 + 625}$$

$$= \sqrt{1525}$$

$$= \sqrt{25 \cdot 61}$$

$$= 5\sqrt{61} \text{ cm}$$



$$AC^2 = AB^2 + BC^2$$

$$= 6000^2 + 8000^2$$

$$= 36.000.000 + 64.000.000$$

$$= 100.000.000$$

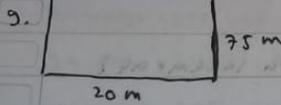
$$AC = \sqrt{100.000.000}$$

$$= 10.000 \text{ cm}$$

8. besar $\angle AOC = 120^\circ$

besar $\angle BOC = 110^\circ$

besar $\angle AOB = 15^\circ$



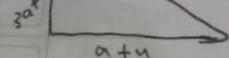
$L_{\square} = p \cdot l$

$= 20 \cdot 75$

$= 1500 \text{ m}^2$

Berapa banyak motor yg berparkir jika satu motor memerlukan tempat 2 m^2 untuk berparkir \rightarrow
 $1500 : 2 = 750$, jadi banyak motor yang berparkir adalah 750 sepeda motor

10. $3a+2$ tentukan luas bangun tersebut!



Jawab $= L_{\Delta} = \frac{1}{2} \cdot p \cdot l \rightarrow a+4 = 3a+2$

$= \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4 \rightarrow -24 = 0$

$= 0 \text{ cm}$

$a = 0$

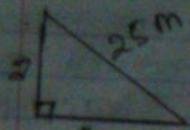


Najwa

Nama: Najwa Ghoni Azzahra

Kelas: VIII B

Materi: MTK



Jawaban

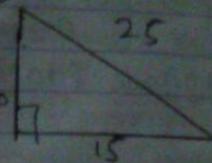
$$25^2 = (\sqrt{a^2 + b^2})^2$$

$$625 = a^2 + b^2$$

$$625 = 400 + 225$$

$$400 = 20^2 = a$$

$$225 = 15^2 = b$$



2. $P \times L = 616$

- tepian di pasang paku dengan jarak 4cm
- tidak diketahui besar panjang atau lebar, jumlah paku tidak bisa dihitung

3. (1) $2\pi r_1 = 62,8$

$$r_1 = \frac{62,8}{2 \times 3,14}$$

$$r_1 = 10$$

(2) $2\pi r_2 = 94,2$

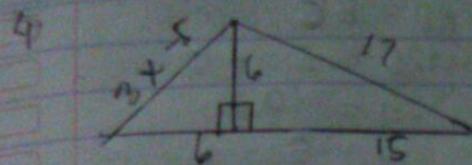
$$r_2 = \frac{94,2}{2 \times 3,14}$$

$$r_2 = 15$$

(3) $\pi r_1^2 = \pi r_2^2$ $100 = 225 \Rightarrow 4:9$

$$r_1^2 = r_2^2$$

$$10^2 = 15^2$$



$$17 = \sqrt{15^2 + 8^2}$$

$$17^2 = 15^2 + 8^2$$

$$b^2 = 17^2 - 15^2$$

$$= 289 - 225 = 64$$

$$b = \sqrt{64} = 8$$

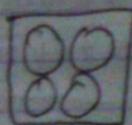
$$3x - 5 = \sqrt{8^2 + 6^2}$$

$$= \sqrt{64 + 36} = \sqrt{100}$$

$$3x - 5 = 10$$

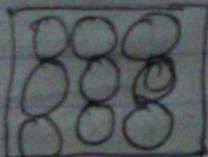
$$3x = 15 \Rightarrow x = 5$$

5



(1)

4



(2)

9

x

(3)

16

(4)

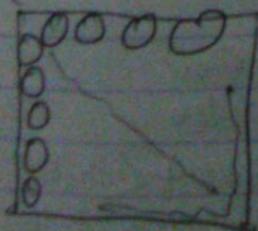
25

- Pola ke-4 = 25 Paralon

- Pola Penyusunan = $(n+1)^2$

n : Pola ke-1, 2, 3, 4, ...

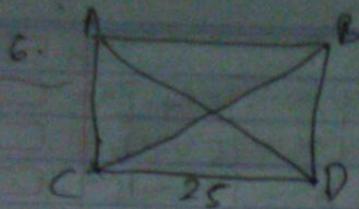
- Panjang tali minimal Pola ke-4



$$14 \times 5 = 70$$

keliling persegi

$$= 70 \times 4 = 280$$



$$AD = BC$$

$$a + 25 = 3a + 15$$

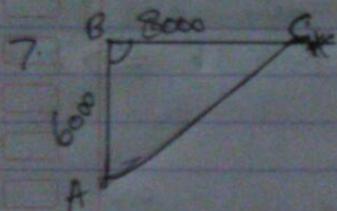
$$2a = 10$$

$$a = 5$$

$$AD = 30 = BC$$

$$AC = \sqrt{30^2 - 25^2}$$

$$= \sqrt{900 - 625} = \sqrt{275} = 5\sqrt{11}$$



$$AC = \sqrt{6000^2 + 8000^2}$$

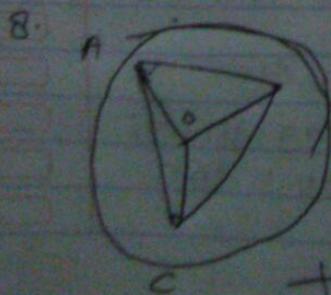
$$= \sqrt{36.000.000 + 64.000.000}$$

$$= \sqrt{100.000.000}$$

$$AC = 10.000 \text{ m}$$

rumus yang digunakan yaitu teorema Pythagoras.

- $a = \sqrt{b^2 + c^2}$
- $b = \sqrt{a^2 - c^2}$
- $c = \sqrt{a^2 - b^2}$



$$\angle AOC = 120$$

$$\angle BOC = 110$$

$$\angle AOC + \angle BOC + \angle AOB = 360$$

$$120 + 110 + \angle AOB = 360$$

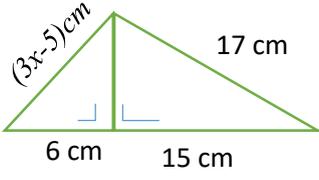
$$\angle AOB = 360 - 230$$

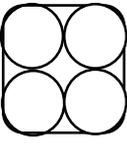
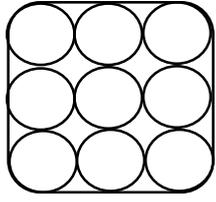
$$= 130^\circ$$

Lampiran 3

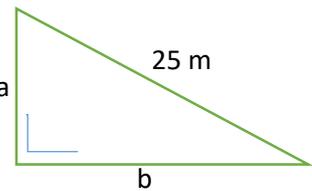
Intrumen Penelitian

**INSTRUMEN PENELITIAN
KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS**

No	Indikator Penalaran Matematis	Butir soal
1	Mengajukan dugaan	Akan dibuat sebuah taman berbentuk segitiga siku-siku dengan panjang sisi miringnya 25 m, bagaimana ukuran taman tersebut akan dibuat ?
2	Melakukan manipulasi matematika	Suatu lembaran baja yang memiliki luas 616 cm^2 digunakan untuk menutup drim berbentuk tabung. Agar lembaran baja menutup drim dengan kuat tepi lembaran baja itu dipaku pada drim, jika jarak antar paku 4 cm maka berapa banyak paku yang dibutuhkan?
3	Menarik kesimpulan dari suatu pernyataan	Diketahui dua buah lingkaran berpusat di titik A dan B. Keliling lingkaran yang berpusat di A adalah 62,8 cm, sedangkan lingkaran yang berpusat di B kelilingnya 94,2 cm. benarkah perbandingan luas kedua lingkaran tersebut 4 : 9? Jelaskan!
4	Memeriksa kesahihan suatu argument	Periksalah apakah nilai x dari bangun di bawah adalah 5 cm 

5	Menemukan pola atau sifat dari gejala matematis untuk membuat generalisasi	<p>Perhatikan gambar di bawah ini</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Pola ke 1</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Pola ke 2</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Pola ke 3 dan seterusnya</p> </div> </div> <p>Tersedia sejumlah pipa paralon berdiameter 14 cm. Pipa-pipa itu disusun seperti pada gambar di atas. Kemudian pada tiap pola, pipa-pipa itu diikat dengan seutas tali. Bagaimana pola penyusunan paralon tersebut? Berapa banyak pipa paralon pada pola ke-4? Berapa panjang tali minimal untuk mengikat pipa paralon pada pola keempat?</p>
---	--	---

KUNCI JAWABAN

No.	Jawaban
1	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p>Karena taman tersebut berbentuk segitiga siku-siku maka berlaku :</p> $a^2 + b^2 = (25 \text{ m})^2$ $a^2 + b^2 = 625 \text{ m}$ <p>Maka dapat diduga bahwa a dan b merupakan bilangan yang jika keduanya dikuadratkan dan dijumlahkan akan berjumlah 625</p> <p>Jika a = 20 m dan b = 15 m,</p>

	<p>Maka ;</p> $a^2 + b^2 = 25^2$ $20^2 + 15^2 = 25^2$ $400 + 225 = 625$ $625 = 625$ <p>Maka dapat disimpulkan panjang dua sisi dari taman berbentuk segitiga tersebut adalah 20 m dan 15 m.</p>
2	<p>Diketahui :</p> <p>Luas tutup = 616 cm^2, dan tutupnya berbentuk lingkaran</p> <p>Jarak antar paku = 4 cm</p> <p>Di tanya : banyak paku yang dibutuhkan ?</p> <p>Jawab :</p> <p>Jika L adalah luas tutup yang berbentuk lingkaran dan r adalah jari-jari maka :</p> $L = \pi r^2$ $616 = \frac{22}{7} r^2$ $4.312 = 22r^2$ $r^2 = 196$ $r = 14$ <p>Keliling = $2\pi r$</p> $= 2 \times \frac{22}{7} \times 14 = 88$ <p>Karena keliling 88 cm dan jarak antar paku 4 cm maka banyak paku yang dibutuhkan adalah :</p> $\text{Banyak paku} = \frac{88}{4} = 22$

3

Diketahui :

Keliling lingkaran A = 62,8 cm

Keliling lingkaran B = 94,2 cm

Di tanya :

Apakah p

erbandingan luas kedua lingkaran adalah 4 : 9?

Jawaban :

Keliing = $2\pi r$

Jika K_A adalah keliling lingkaran A dan K_B adalah keliling lingkaran B maka :

$$K_A = 2\pi r_A$$

$$62,8 = 2\pi r_A$$

$$62,8 = 2 \cdot 3,14 \cdot r_A$$

$$62,8 = 6,28 \cdot r_A$$

Kemudika jika

$$r_A = \frac{62,8}{6,28} = 10 \text{ cm}$$

$$K_B = 2\pi r_B$$

$$94,2 = 2\pi r_B$$

$$94,2 = 2 \cdot 3,14 \cdot r_B$$

$$94,2 = 6,28 \cdot r_B$$

$$r_B = \frac{94,2}{6,28} = 15 \text{ cm}$$

Jika L adalah Luas, dan r adalah jari-jari lingkaran maka :

L lingkaran = πr^2

$$L_A : L_A$$

$$\pi r_A^2 : \pi r_B^2$$

$$\pi 10^2 : \pi 15^2$$

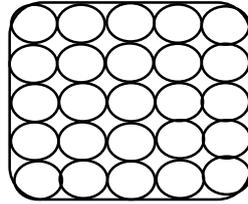
$$100 : 225$$

$$4 : 9$$

Maka benar bahwa $L_A : L_A = 4 : 9$

4	<p>Jika tinggi segitiga gabungan di atas adalah t, maka :</p> $t^2 = 17^2 - 15^2$ $t^2 = 289 - 225$ $t^2 = 64$ $t = \sqrt{64} = 8$ <p>Karena t = 8 cm maka :</p> $(3x - 5)^2 = 8^2 + 6^2$ $(3x - 5)^2 = 64 + 36$ $(3x - 5)^2 = 100$ $(3x - 5) = 10$ $3x = 15$ $x = 5 \text{ cm}$ <p>bahwa nilai x bangun di samping adalah 5 cm</p>																				
5	<p>Diketahui:</p> <p>Banyaknya paralon pada pola ke 1 adalah 4</p> <p>Banyaknya paralon pada pola ke 2 adalah 9</p> <p>Maka di lihat sebagai :</p> <p>Jika P₁ adalah pola ke-1 dan p₂ adalah pola ke-2 dan seterusnya sampai p_n adalah pola ke-n</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>P1</td> <td>P2</td> <td>P3</td> <td>.....</td> <td>Pn</td> </tr> <tr> <td>2²</td> <td>3²</td> <td>4²</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td>(1 + 1)²</td> <td>(1 + 2)²</td> <td>(1 + 3)²</td> <td></td> <td style="text-align: center;">↓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>9</td> <td>16</td> <td>.....</td> <td>(1 + n)²</td> </tr> </table> <p>Maka pola dari paralon tersebut adalah</p> $p_n = (1 + n)^2$ <p>Sehingga banyaknya paralon pada pola ke-4 adalah :</p> $p_4 = (1 + 4)^2$ $= 5^2$ $= 25$	P1	P2	P3	Pn	2 ²	3 ²	4 ²		↓	(1 + 1) ²	(1 + 2) ²	(1 + 3) ²		↓	4	9	16	(1 + n) ²
P1	P2	P3	Pn																	
2 ²	3 ²	4 ²		↓																	
(1 + 1) ²	(1 + 2) ²	(1 + 3) ²		↓																	
4	9	16	(1 + n) ²																	

Banyaknya paralon pada pola ke 4 adalah 25



Panjang tali minimal untuk mengikat paralon dapat dicari dengan rumus :

$$p_n = nr + 2\pi r$$

Keterangan :

p_n : pola ke-n

r : jari-jari paralon

n : banyaknya suku

Dimana n adalah banyaknya jari-jari yang dilewati lingkaran

Pola ke 4 di atas memiliki $n = 20$ dan $r = 7$, maka :

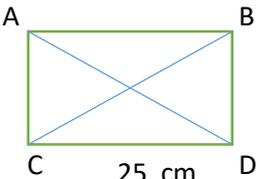
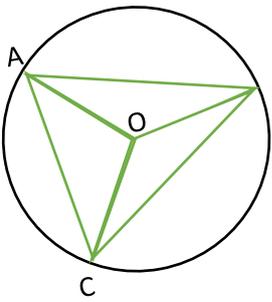
$$p_4 = 20 \times 7 + \left(2 \times \frac{22}{7} \times 7\right)$$

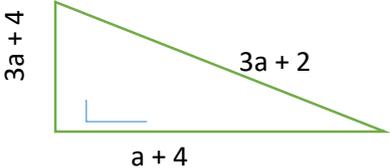
$$= 140 + 44$$

$$= 188$$

Jadi panjang tali yang dibutuhkan untuk mengikat paralon adalah 188 cm

INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS

No.	Indikator koneksi matematis	Butir soal
1	Mencari hubungan antar berbagai representasi konsep dan prosedur, serta memahami hubungan antar topik matematika	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Perhatikan persegi panjang di atas? Jika panjang diagonal $\overline{AD} = (a + 25)$ cm dan $\overline{BC} = (3a + 15)$ cm maka panjang \overline{AC} adalah...</p>
2	Memahami representasi ekuivalen konsep yang sama, mencari koneksi satu prosedur ke prosuder lain dalam representasi yang ekuivalen	<p>Sebuah kapal dari pelabuhan A berlayar ke arah utara menuju pelabuhan B dengan menempuh jarak 6.000 m. setelah tiba di pelabuhan B kapal berlayar lagi ke arah timur menuju pelabuhan C dengan menempuh jarak 8000 m. Berapa jarak yang ditempuh kapal untuk kembali ke pelabuhan A langsung dari pelabuhan C? Jelaskan rumus yang digunakan untuk perhitungan tersebut</p>
3	Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur	<p>Perhatikan gambar di bawah ini !</p> <div style="text-align: center;">  </div>

		<p>Diketahui :</p> <p>besar $\angle AOC = 120^\circ$ dan</p> <p>besar $\angle BOC = 110^\circ$,</p> <p>besar $\angle AOB$ adalah...</p>
4	Menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari	<p>Parkiran suatu super market berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 20 m dan lebar 75 m. Parkiran tersebut merupakan parkiran khusus motor, jika satu motor memerlukan tempat 2m^2 untuk parkir maka berapa banyak sepeda motor yang dapat terparkir pada parkiran super market tersebut?</p>
5	Menggunakan dan menilai keterkaitan antar topik matematika dan keterkaitan topik matematika dengan topik di luar matematika.	<p>Tentukan luas dari bangun di bawah ini !</p> 

KUNCI JAWABAN

No.	Jawaban
1	<p>Diketahui : Panjang diagonal $\overline{AD} = (a + 25) \text{ cm}$ dan panjang diagonal $\overline{BC} = (3a + 15) \text{ cm}$</p> <p>Ditanya : Panjang \overline{AC} ?</p> <p>Jawaban :</p> <p>Kita tahu bahwa persegi panjang memiliki dua diagonal yang sama panjang, maka :</p> $\overline{AD} = \overline{BC}$ $(a + 25) = (3a + 15)$ $a - 3a = 15 - 25$ $-2a = -10$ $a = 5 \text{ cm}$ <hr/> <p>Maka, $\overline{AD} = (5 + 25) = 30 \text{ cm} = \overline{BC}$</p> $AC^2 = AD^2 - CD^2$ $AC^2 = 30^2 - 25^2$ $AC^2 = 900 - 625$ $AC^2 = 275 \text{ cm}$ $AC = \sqrt{275} = 5\sqrt{11} \text{ cm}$
2	<div style="text-align: center;"> </div> <hr/> $AC^2 = AB^2 + BC^2$ $AC^2 = (6000 \text{ m})^2 + (8000 \text{ m})^2$ $AC^2 = (6 \text{ km})^2 + (8 \text{ km})^2$

	$AC^2 = 36 + 64$ $AC^2 = 100 \text{ km}$ $AC = \sqrt{100} = 10 \text{ km} = 10.000 \text{ m}$
3	<p>Kita tahu bahwa jumlah sudut pusat dalam lingkaran adalah 360° Maka :</p> $m(\angle AOC) + m(\angle BOC) + m(\angle AOB) = 360^\circ$ $120^\circ + 110^\circ + m(\angle AOB) = 360^\circ$ $m(\angle AOB) = 360^\circ - 120^\circ - 110^\circ$ $m(\angle AOB) = 130^\circ$
4	<p>Diketahui :</p> <p>Panjang parkir : 30 m Lebar parkir : 75 m Jika L adalah luas, p adalah panjang dan l adalah lebar, maka :</p> $L \text{ parkir} = p \times l$ $= 20 \times 75$ $= 1500 \text{ m}^2$ <p>Setiap kendaraan memerlukan tempat 2 m^2 sehingga banyaknya motor yang dapat ditampung adalah :</p> $\text{banyak motor} = \frac{1500}{2} = 750$ <p>Jadi banyaknya motor yang dapat terparkir 750 unit.</p>
5	<p>Karena bangun di samping merupakan segitiga siku-siku maka berlaku :</p> $(3a + 4)^2 = (a + 4)^2 + (3a + 2)^2$ $9a^2 + 24a + 16 = a^2 + 8a + 16 + 9a^2 + 12a + 4$ $9a^2 + a^2 - 9a^2 = 8a - 24a + 12a + 16 - 16 + 4$ $a^2 = 4$ $a = \sqrt{4} = 2$ $\text{alas} = a + 4 = 2 + 4 = 6$ $\text{tinggi} = 3a + 4 = 6 + 4 = 10$

$$Luas = \frac{1}{2} \text{ alas} \times \text{tinggi}$$

$$= \frac{1}{2} 6 \times 10 = 30$$

Lampiran 4

Tabel R Product Moment

N	Taraf Signif		N	Taraf Signif		N	Taraf Signif	
	5%	10%		5%	10%		5%	10%
3	0,997	0,999	27	0,381	0,487	55	0,266	0,345
4	0,950	0,990	28	0,374	0,478	60	0,254	0,330
5	0,878	0,959	29	0,367	0,470	65	0,244	0,317
6	0,811	0,917	30	0,361	0,463	70	0,235	0,306
7	0,754	0,874	31	0,355	0,456	75	0,227	0,296
8	0,707	0,834	32	0,349	0,449	80	0,220	0,286
9	0,666	0,798	33	0,344	0,442	85	0,213	0,278
10	0,632	0,765	34	0,339	0,436	90	0,207	0,270
11	0,602	0,735	35	0,334	0,430	95	0,202	0,263
12	0,576	0,708	36	0,329	0,424	100	0,195	0,256
13	0,553	0,684	37	0,325	0,418	125	0,176	0,230
14	0,532	0,661	38	0,320	0,413	150	0,159	0,210
15	0,514	0,641	39	0,316	0,408	175	0,148	0,194
16	0,497	0,623	40	0,312	0,403	200	0,138	0,181
17	0,482	0,606	41	0,308	0,398	300	0,113	0,148
18	0,468	0,590	42	0,304	0,393	400	0,098	0,128
19	0,456	0,575	43	0,301	0,389	500	0,088	0,115
20	0,444	0,561	44	0,297	0,384	600	0,080	0,105
21	0,433	0,549	45	0,294	0,380	700	0,074	0,097
22	0,423	0,537	46	0,291	0,376	800	0,070	0,091
23	0,413	0,526	47	0,288	0,372	900	0,065	0,086
24	0,404	0,515	48	0,284	0,368	1000	0,062	0,081
25	0,396	0,505	49	0,281	0,364			
26	0,388	0,496	50	0,279	0,361			

Lampiran 5

Data Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

No.	Nama	1	2	3	4	5	Skor	Nilai
1	Imam Hafizh Prasetya	3	4	4	5	2	18	72
2	Ngafifa Nurnyaini	3	5	4	5	3	20	80
3	Kuni Farhati	4	5	5	4	2	20	80
4	Najwa Qoni	5	4	5	1	5	20	80
5	Balqis Nayla Rahma	1	5	5	5	4	20	80
6	Keni Lestari	1	2	2	5	1	11	44
7	Zidni Zahra Anjani	4	3	5	5	1	18	72
8	Muhammad Fakhri R	1	5	5	4	2	17	68
9	Ilham Khoerul Anam	1	5	4	3	2	15	60
10	Willy Larasati	4	4	5	5	3	21	84
11	Zulfatul Laeli	3	1	2	2	4	12	48
12	Safira Dwi Andina	2	2	1	1	4	10	40
13	Achmad Musallim R	5	1	2	1	1	10	40
14	Catur Juni Saputra	1	1	1	1	2	6	24
15	Fanza Arzil Rayyan	3	3	3	1	5	15	60
16	Firdaus Masrur G	4	1	2	1	3	11	44
17	Jangkep Setiawan	3	1	3	1	3	11	44
18	Suci Oktaviani	2	4	2	1	2	11	44
19	Tia Rizqiyana	3	1	3	1	2	10	40
20	Vela Tri Yuliana	5	1	4	1	2	13	52
21	Leian Virginia L	2	1	2	1	1	7	28
22	Mohamad Rasyida A	5	1	1	1	2	10	40
23	Reni Dwi S	1	4	5	4	2	16	64

No.	Nama	1	2	3	4	5	Skor	Nilai
24	Felda	4	5	1	5	1	16	64
25	Adzkia	4	5	1	5	3	18	72
26	Iman Hafizh	5	5	5	5	1	21	84
27	Fauzul Muiz	5	5	5	5	4	24	96
28	M.Fahri	5	5	1	5	2	18	72
29	Zidni	1	5	1	5	1	13	52
30	Keni	4	5	5	4	4	22	88
31	Nadhifa	2	1	1	5	3	12	48
32	Zulfa Qotrunnada	4	5	5	5	1	20	80
33	Cahyo Aji Saputra	1	1	1	1	2	6	24
34	Venti Novi R F	2	4	5	5	4	20	80

Lampiran 6

Data Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

No.	Nama	1	2	3	4	5	Skor	Nilai
1	Imam Hafizh Prasetya	5	2	5	5	2	19	76
2	Ngafifa Nurnyaini	5	2	5	5	2	19	76
3	Kuni Farhati	1	2	5	4	4	16	64
4	Najwa Qoni	5	3	5	4	4	21	84
5	Balqis Nayla Rahma	1	2	1	5	2	11	44
6	Keni Lestari	3	5	3	5	2	18	72
7	Zidni Zahra Anjani	1	5	5	2	5	18	72
8	Muhammad Fakhri R	1	5	4	3	2	15	60
9	Ilham Khoerul Anam	4	2	3	3	2	14	56
10	Willy Larasati	1	2	1	3	5	12	48
11	Zulfatul Laeli	1	3	1	2	3	10	40
12	Safira Dwi Andina	2	5	1	1	1	10	40
13	Achmad Musallim R	2	1	2	1	3	9	36
14	Catur Juni Saputra	1	3	2	1	3	10	40
15	Fanza Arzil Rayyan	1	3	1	1	3	9	36
16	Firdaus Masrur Gibran	1	2	2	1	1	7	28
17	Jangkep Setiawan	1	2	1	1	2	7	28
18	Suci Oktaviani	1	3	2	1	1	8	32
19	Tia Rizqiyana	1	2	1	1	1	6	24
20	Vela Tri Yuliana	1	2	1	2	3	9	36
21	Leian Virginia Loverita	4	4	2	4	4	18	72
22	Mohamad Rasyida A	5	4	1	4	5	19	76
23	Reni Dwi S	5	3	4	4	3	19	76
24	Felda	1	5	5	5	2	18	72

No.	Nama	1	2	3	4	5	Skor	Nilai
25	Adzkia	3	5	5	3	2	18	72
26	Iman Hafizh	5	3	5	5	5	23	92
27	Fauzul Muiz	5	2	1	3	2	13	52
28	M.Fahri	5	3	5	5	2	20	80
29	Zidni	5	2	5	5	2	19	76
30	Keni	5	3	5	1	5	19	76
31	Nadhifa	5	3	5	5	1	19	76
32	Zulfa Qotrunnada	1	2	1	1	1	6	24
33	Cahyo Aji Saputra	4	3	5	4	2	18	72
34	Venti Novi R F	4	3	5	4	3	19	76

Surat- surat



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
Alamat : Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto 53126
Telp. (0281) 635624, 628250 Fax: (0281) 636553, www.iainpurwokerto.ac.id



REKOMENDASI MUNAQOSYAH

Assalamu 'alaikum Wr. Wb.

Yang bertanda tangan di bawah ini, Dosen Pembimbing Skripsi dari mahasiswa :

Nama	: Salsabila
NIM	: 1617407041
Semester	: VIII
Jurusan/Prodi	: Tadris Matematika/Tadris Matematika
Angkatan Tahun	: 2016
Judul Skripsi	: Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng Banyumas

Menerangkan bahwa skripsi mahasiswa tersebut telah siap untuk dimunaqosyahkan setelah yang bersangkutan memenuhi persyaratan akademik yang ditetapkan.

Demikian rekomendasi ini dibuat untuk menjadikan maklum dan mendapatkan penyelesaian sebagaimana mestinya.

Wassalamu 'alikum Wr. Wb.

Dibuat di : Purwokerto

Mengetahui,
Ketua Jurusan Tadris Matematika

Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si
NIP. 19801115 200501 2 004

Dosen Pembimbing

Dr. Mutijah, S.Pd., M.Si
NIP. 19720504 200604 2 024



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Alamat: Jl. Jend. A. Yani No. 40 A Telp. (0281) 635624 Fax (0281) 636553 Purwokerto 53126

Nomor : B-416/In.17/WD.I.FTIK/PP.00.9/III/20
Lamp. : --
Hal : **Permohonan Ijin Riset Individual**

Purwokerto, 12 - 08 - 20

Kepada Yth.
Kepala MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng
Kec Kedungbanteng
Di Kedungbanteng

Assalamu'alaikum wr. wb.

Diberitahukan dengan hormat bahwa dalam rangka pengumpulan data guna penyusunan skripsi, kami mohon saudara berkenan memberikan ijin riset kepada mahasiswa kami sebagai berikut :

1. Nama : Salsabila
2. NIM : 1617407041
3. Semester : VIII (Delapan)
4. Jurusan/prodi : Tadris/Tadris Matematika.
5. Alamat : Sumpiuh, RT 02 RW 04, Kec. Sumpiuh, Kab. Banyumas
6. Judul : Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng

Adapun riset tersebut akan dilaksanakan dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Obyek : Siswa kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng
2. Tempat/lokasi : MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng
3. Tanggal Riset : 13 Maret 2020 s.d 13 Mei 2020
4. Metode Penelitian : *Expost Facto*

Demikian atas perhatian dan ijin saudara, kami sampaikan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.



An. Dekan
Wakil Dekan Bidang Akademik


Dr. Suparjo, M.A.
NIP. 19730717 199903 01 001

Tembusan :

1. Kasi Pendidikan Madrasah Kementerian Agama Kabupaten Banyumas
2. Ketua Yayasan Al-Ikhsan Beji
3. Arsip

2020.08.24 07:31



KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN

Alamat: Jl. Jend. A. Yani No. 40 A Telp. (0281) 635624 Fax (028)636553Purwokerto53126

SURAT KETERANGAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

Nomor : B.430.a/In.17/FTIK.JTMA/PP.00.9/III/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Jurusan/Prodi Tadris Matematika FTIK IAIN Purwokerto menerangkan bahwa proposal skripsi berjudul :

“Pengaruh Kemampuan Penalaran Matematis terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII MTs Al-Ikhsan Beji Kedungbanteng”

Yang disusun oleh :

Nama : Salsabila
NIM : 161747041
Semester : VIII (Delapan)
Jurusan/Prodi : Tadris/Tadris Matematika

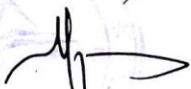
Benar-benar telah diseminarkan pada tanggal : 11 Desember 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Dibuat di : Purwokerto
Pada tanggal : 10 Maret 2020

Mengetahui,

Ketua Jurusan/Prodi Tadris Matematika



Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.
NIP. 19801115 200501 2 004

An. Penguji,
Ketua Jurusan/Prodi Tadris Matematika



Dr. Maria Ulpah, S.Si., M.Si.
NIP. 19801115 200501 2 004

2020.03.24 07:34



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Alamat: Jl. Jend. A. Yani No. 40 A Telp. (0281) 635624 Fax (0281) 636553 Purwokerto 53126

SURAT KETERANGAN
No. B- 521 /ln. 17/WD.I.FTIK/PP.009/V/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Wakil Dekan Bidang Akademik,
menerangkan bahwa :

N a m a : SALSABILA
NIM : 1617407041
Prodi : TM

Mahasiswa tersebut benar-benar telah melaksanakan ujian komprehensif
dan dinyatakan *LULUS* pada :

Hari/Tanggal : *Rabu, 6 Mei 2020*

Nilai : B+

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat digunakan
sebagaimana mestinya.

Purwokerto, Rabu, 6 Mei 2020
Wakil Dekan Bidang Akademik,



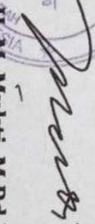
Dr. Suparjo, M.A.
NIP. 19730717 199903 1 001

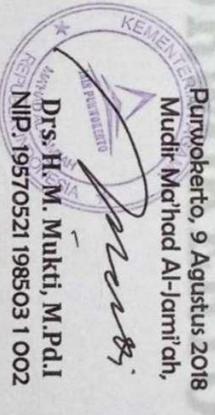
Sertifikat-sertifikat

	
IAIN PURWOKERTO	
KEMENTERIAN AGAMA	
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO	
UPT MA'HAD AL-JAMI'AH	
Alamat : Jl. Jend. A. Yani No. 40 A Purwokerto 53126	
Telp : 0281-635624, 628250, Fax : 0281-636553, www.iainpurwokerto.ac.id	
<hr/>	
SERTIFIKAT	
Nomor: B-206/In.17/UPT.MAJ/Sti.011/VIII/2018	
Diberikan oleh UPT Ma'had Al-Jami'ah IAIN Purwokerto kepada:	
<u>SALSABILA</u>	
1617407041	
MATERI UJIAN	NILAI
1. Tes Tulis	77
2. Tartil	74
3. Tahfidz	78
4. Imla'	78
5. Praktek	77
NO. SERI: MAJ-G2-2018-030	

Sebagai tanda yang bersangkutan telah **LULUS** dalam Ujian Kompetensi Dasar Baca Tulis Al-Qur'an (BTA) dan Pengetahuan Penganalan Ibadah (PPI).

Purwokerto, 9 Agustus 2018
Mudir Ma'had Al-Jami'ah,


Drs. H. M. Mukti, M.Pd.I
NIP. 19570521 198503 1 002





IAIN PURWOKERTO

KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PURWOKERTO
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Alamat : Jl. Jend. A. Yani No.40A Telp. 0281-635624 Fax. 636553 Purwokerto 53126

SERTIFIKAT

Nomor: 0840/K.LPPM/KKN.44/11/2019

Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Institut Agama Islam Negeri Purwokerto menyatakan bahwa :

Nama : SALSABILA
NIM : 1617407041
Fakultas / Prodi : FTIK / TM

TELAH MENGIKUTI

Kuliah Kerja Nyata (KKN) Angkatan Ke-44 IAIN Purwokerto Tahun 2019 yang dilaksanakan mulai tanggal 15 Juli 2019 sampai dengan 28 Agustus 2019 dan dinyatakan LULUS dengan Nilai 96 (A).



Purwokerto, 18 November 2019
Ketua LPPM,



Dr. H. Ansori, M.Ag. *Ansori*
NIP. 19650407 199203 1 004



MINISTRY OF RELIGIOUS AFFAIRS
INSTITUTE COLLEGE ON ISLAMIC STUDIES PURWOKERTO
LANGUAGE DEVELOPMENT UNIT

IAIN PURWOKERTO
Jl. Jend. A. Yani No. 40A Purwokerto, Central Java Indonesia, www.iainpurwokerto.ac.id

CERTIFICATE

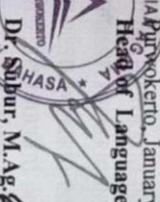
Number: In.17/UPT/Bhs/PP.00.9/2/2017

This is to certify that :

Name : **SALSABILA**
Student Program : **TM**

Has completed an English Language Course in Intermediate level organized by
Language Development Unit with result as follows:

IAIN PURWOKERTO
SCORE: 66,5 GRADE: GOOD



KEMENTERIAAN PURWOKERTO, January 9th 2017
Head of Language Development Unit,
D. Subur, M.Ag.
19670307 199303 1 005



DAFTAR RIWAYAT HIDUP

A. Identitas Diri

1. Nama Lengkap : Salsabila
2. NIM : 1617407041
3. Tempat/Tgl. Lahir : Banyumas, 28 Juli 2020
4. Alamat Rumah : Sumpiuh RT 02 RW 04, Kec.Sumpiuh,
Kab. Banyumas
5. Nama Ayah : Sugiarto
6. Nama Ibu : Jaetun

B. Riwayat Pendidikan

1. Pendidikan Formal
 - a. SD Negeri 4 Sumpiuh
 - b. SMP Negeri 1 Sumpiuh
 - c. MAN Sumpiuh
 - d. S1 Tadris Matematika IAIN Purwokerto angkatan 2016
2. Pendidikan Non Formal
 1. Pondok Pesantren Al-Hidayah Karangsiwi, Purwanegara,
Purwokerto Utara

C. Pengalaman Organisasi

1. SIGMA IAIN Purwokerto