



**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DALAM
MENYELESAIKAN SOAL CERITA DITINJAU DARI
KEMAMPUAN AWAL SISWA DI MTSS TI PASIR**

SKRIPSI

*Ditulis Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana (S-1)
Jurusan Tadris Matematika
Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan
IAIN Batusangkar*

Oleh

YOLANDA FEBRINA

1730105055

**JURUSAN TADRIS MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN)
BATUSANGKAR**

2022

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Yolanda Febrina

Nim : 1730105055

Jurusan : Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul: “ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA DI MTSS TI PASIR”, adalah hasil karya sendiri, bukan plagiat. Apabila di kemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Batusangkar, 17 Februari 2022

Yang membuat pernyataan,



YOLANDA FEBRINA

NIM. 1730105055

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Pembimbing Tugas Akhir atas nama **Yolanda Febrina, NIM: 1730105055** dengan judul **“Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa di MTsS TI Pasir”** memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan Ilmiah dan dapat disetujui untuk dilanjutkan ke ujian munaqasyah.

Demikian persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Batusangkar, 21 Oktober 2021

Pembimbing

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Dafriyani" with a stylized flourish at the end.

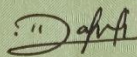
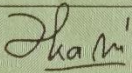
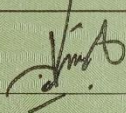
Dr. Dona Afriyani, S.Si., M.Pd.
NIP. 198204252006042003

LEMBAR PENGESAHAN TIM PENGUJI

PENGESAHAN TIM PENGUJI

Skripsi atas nama YOLANDA FEBRINA, NIM. 1730105055 dengan judul "*ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA DITINJAU DARI KEMAMPUAN AWAL SISWA DI MTSS TI PASIR*", telah diuji dalam Ujian Munaqashah Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar yang dilaksanakan pada tanggal 31 Januari 2022.

Demikianlah Persetujuan ini diberikan untuk dapat digunakan seperlunya.

No.	Nama/NIP Penguji	Jabatan dalam Tim	Tanggal Persetujuan dan Tanda Tangan
1.	Dr. Dona Afriyani, S.Si., M.Pd/ 198204252006042003	Pembimbing	15.1.2022 
2.	Ika Metiza Maris, M. Si/ 198205142006042003	Penguji Utama	15/02/2022 
3.	Kurnia Rahmi Y, M. Sc/ 198508082015032003	Penguji Pendamping	

Batusangkar, 15 Februari 2022

Mengetahui,

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan
Ilmu Keguruan


Dr. Adripen, M. Pd

NIP. 196505041993031003

KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan Alhamdulillah segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi yang berjudul *Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa*. Skripsi ini disusun sebagai tanda bukti penyelesaian Strata Satu (S.1) pada Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan di Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar. Dalam membahas dan menyelesaikan skripsi ini peneliti menemui berbagai bentuk kesulitan, namun berkat bantuan, bimbingan serta motivasi dari berbagai pihak baik secara moril maupun materil sehingga semua kendala dan kesulitan yang peneliti temui tersebut dapat diselesaikan dengan baik. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dosen Penasehat Akademik, Pembimbing utama sekaligus Ketua Jurusan Tadris Matematika Ibunda Dr. Dona Afriyani, S.Si yang selalu membimbing peneliti dengan tanpa mengenal lelah dan letih untuk meluangkan waktunya.
2. Ibunda Ika Metiza Maris, M.Si dan Ibunda Kurnia Rahmi Y, M. Sc sebagai Penguji yang telah bersedia meluangkan waktu, tenaga dan pikiran untuk memberikan kritik dan saran dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibunda Nola Nari, S.Si, M.Pd dan Ibunda Ika Metiza Maris, M. Si selaku validator dalam penelitian ini yang telah memberikan kritik dan saran untuk perbaikan instrumen yang peneliti buat.
4. Rektor Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar Bapak Dr. Marjoni Imamora, M. Sc yang telah memberikan izin dan kesempatan kepada peneliti untuk menyelesaikan perkuliahan dan penyusunan skripsi ini.
5. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Bapak Dr. Adripen, M.Pd, yang selalu memberikan kemudahan dalam hal menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepala MTsS, yang telah memberi izin untuk bisa melakukan penelitian di sekolah yang dipimpin.
7. Kepada Ibunda Risa Afriati, S. Pd yang telah membimbing peneliti pada saat

melakukan penelitian.

8. Teristimewa kepada kedua orangtua tercinta serta keluarga yang telah mencurahkan kasih sayang dengan penuh perhatian, kesabaran dan ketabahan dalam membimbing dan membantu peneliti.
9. Rekan-rekan mahasiswa jurusan Tadris Matematika IAIN Batusangkar yang telah berbagi semangatnya untuk sama-sama menyelesaikan skripsi ini

Peneliti menyadari bahwa skripsi ini masih banyak terdapat kekurangan, untuk itu peneliti mengharapkan kritikan dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini di masa yang akan datang. Akhirnya peneliti mengucapkan terima kasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi semua orang. Amiin Ya Rabbal Alamin.

Batusangkar, 18 Februari 2022
Peneliti



YOLANDA FEBRINA
NIM. 1730105055

ABSTRAK

Yolanda Febrina, Nim. 1730105055 Judul Skripsi “**Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa di MtSS TI Pasir**”, Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Batusangkar 2022.

Penelitian ini dilatar belakangi oleh pentingnya kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran matematika khususnya pada soal cerita, namun masih banyak peserta didik yang tidak menerapkan konsep koneksi matematis dalam mengerjakan soal latihan dan tugas yang diberikan guru. Salah satu penyebabnya yaitu karena siswa kurang memahami materi yang akan dipelajari karena tidak mengetahui hubungan materi dengan materi sebelumnya (kemampuan awal siswa yang masih rendah). Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa yang ditinjau dari kemampuan awal siswa.

Jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah deskriptif dengan menggunakan metode kuantitatif untuk mendapatkan data-data dari permasalahan yang diteliti. Subjek penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII.A MTsS TI Pasir Tahun Ajaran 2020/2021. Instrumen penelitian yaitu tes pemahaman konsep matematis dan pedoman wawancara.

Dari penelitian yang peneliti lakukan di lapangan dapat disimpulkan bahwa hasil kemampuan koneksi matematis siswa digolongkan dengan 3 kategori kemampuan awal siswa yaitu kategori rendah, sedang dan tinggi. Kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi mampu menguasai semua indikator kemampuan koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal sedang hampir mampu menguasai sebagian besar indikator koneksi matematis. Kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal rendah hanya mampu menguasai beberapa indikator saja.

Kata Kunci: koneksi matematis, kemampuan awal

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	ii
ABSTRAK	iv
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
BAB I	2
A. Latar Belakang	2
B. Identifikasi Masalah.....	13
C. Batasan Masalah	14
D. Rumusan Masalah.....	14
E. Tujuan Penelitian	14
F. Manfaat Penelitian	15
G. Definisi Operasional	15
BAB II.....	18
A. Landasan Teori.....	18
B. Penelitian yang relevan	31
C. Kerangka berpikir	31
BAB III.....	33
A. Jenis Penelitian.....	33
B. Tempat Penelitian	33
C. Subjek dan objek penelitian	33
D. Sumber Data.....	34
E. Teknik Pengumpulan Data.....	34
F. Instrumen Penelitian	36
G. Tahap-Tahap Penelitian	48
H. Teknik Analisis dan Interpretasi Data.....	49
I. Teknik Penjamin Keabsahan Data	50

BAB IV	52
A. Hasil Penelitian	52
B. Temuan penelitian.....	73
C. Pembahasan.....	76
D. Keterbatasan penelitian.....	80
BAB V	81
A. Kesimpulan	81
B. Saran	82
DAFTAR PUSTAKA	83

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Hasil Lembar Jawaban Siswa A.....	10
Gambar 1. 2 Hasil Lembar Jawaban Siswa B.....	11
Gambar 4. 1 Indikator memahami masalah nomor 2 subjek FUA	56
Gambar 4. 2 Indikator Membuat rencana nomor 2 subjek FUA.....	57
Gambar 4. 3 Indikator melakukan rencana penyelesaian nomor 2 subjek FUA.....	59
Gambar 4. 4 Indikator memahami masalah nomor 2 subjek R.....	63
Gambar 4. 5 Indikator membuat rencana nomor 2 subjek R	64
Gambar 4. 6 Indikator melakukan rencana penyelesaian nomor 2 subjek R.....	66
Gambar 4. 7 Indikator memahami masalah nomor 2 subjek PA	69
Gambar 4. 8 indikator membuat rencana nomor 2 subjek PA	70
Gambar 4. 9 Indikator melakukan rencana penyelesaian nomor 2 subjek PA.....	71

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Masalah yang terdapat pada saat mengerjakan tes.....	9
Tabel 2. 1 Indikator kemampuan koneksi matematis berdasarkan langkah-langkah Polya.....	23
Tabel 2. 2 Rubrik Penilaian Pada Koneksi Matematis berdasarkan langkah-langkah polya.....	24
Tabel 2. 3 Langkah-langkah polya pada kegiatan dalam.....	26
Tabel 2. 4 Penelitian yang relevan	31
Tabel 3. 1 Kisi-kisi Wawancara	35
Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Awal.....	36
Tabel 3. 3 Kriteria pengelompokan Kemampuan Awal.....	37
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Tes Koneksi Matematis.....	37
Tabel 3. 5 Pedoman Penskoran pedoman koneksi matematis.....	38
Tabel 3. 6 Hasil validasi instrumen tes kemampuan awal	38
Tabel 3. 7 Saran validator instrumen tes kemampuan awal.....	39
Tabel 3. 8 Hasil validasi instrumen tes Koneksi matematis.....	39
Tabel 3. 9 Saran validator instrumen tes koneksi matematis	40
Tabel 3. 10 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen	41
Tabel 3. 11 Hasil uji coba validitas tes kemampuan awal	41
Tabel 3. 12 Hasil uji coba validitas tes koneksi matematis.....	42
Tabel 3. 13 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen.....	42
Tabel 3. 14 Hasil uji coba reliabilitas kemampuan awal dan koneksi matematis.....	43
Tabel 3. 15 Kriteria interpretasi daya pembeda Instrumen	44
Tabel 3. 16 Hasil uji coba daya pembeda kemampuan awal	44
Tabel 3. 17 Hasil uji coba daya pembeda kemampuan koneksi matematis.....	44
Tabel 3. 18 Kriteria Indeks kesukaran Instrumen	45
Tabel 3. 19 Hasil uji coba indeks kesukaran soal kemampuan awal	45
Tabel 3. 20 Hasil uji coba indeks kesukaran soal koneksi matematis	46

Tabel 3. 21 Hasil validasi instrumen wawancara.....	47
Tabel 3. 22 Saran validator instrumen wawancara	47
Tabel 4. 1 Data kemampuan awal siswa kelas VIII.A	52
Tabel 4. 2 Frekuensi siswa kemampuan awal berdasarkan kategori kemampuan awal siswa kelas VIII.A.....	53
Tabel 4. 3 Hasil Tes Kemampuan Awal dan Koneksi Matematis	53
Tabel 4. 4 Subjek yang akan diwawancarai	54
Tabel 4. 5 Data Kemampuan Koneksi Matematis siswa kelas VIII.A.....	55
Tabel 4. 6 Kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII.A	55
Tabel 4. 7 Rangkuman kemampuan koneksi matematis yang ditinjau dari kemampuan awal siswa	73

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Proses pengubahan sikap dan tingkah laku seseorang atau kelompok dalam usaha merubah manusia untuk menjadi lebih dewasa melalui pembelajaran dan pelatihan yang melalui proses mendidik disebut dengan Pendidikan. Sumber daya manusia akan sangat baik jika pendidikannya juga baik, jika bangsa Indonesia menghasilkan sumber daya yang berkualitas maka individu bangsa mendapat kemajuan. Cara mendapatkan kemajuan kecil dari pendidikan yaitu dengan menghadapi permasalahan dikehidupan riil atau dikehidupan riil. Dengan tidak lari dengan masalah dan menyelesaikan masalah tersebut. Menciptakan manusia yang cerdas dan beretika juga merupakan peranan dari Pendidikan. Pada awalnya ada faktor yang mempengaruhi keberhasilan suatu individu, yaitu keberhasilan pendidikan yang terdiri dari pendidik, siswa, sarana dan prasarana, lingkungan, dan kurikulum pendidikan yang ditempuh.

Matematika merupakan salah satu komponen pendidikan yang sangat penting bagi pembelajaran baik itu pembelajaran di sekolah maupun diluar sekolah. Kehidupan nyata kita pun tidak jauh dari matematika contohnya dalam membeli dan menjual kebutuhan sehari-hari. Dalam mempelajari matematika ini kita dapat mempelajari tentang konsep dasar matematika, dapat mengetahui antar konsep dan mengaplikasikannya ke kehidupan riil yang merupakan beberapa tujuan pembelajaran. (Susanty, 2018)

The National Council of Teacher of Mathematics/NCTM (2000) mengatakan bahwa lima standar kemampuan dasar matematika adalah sebagai berikut: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan pembuktian (*reasoning and proof*), komunikasi (*communications*), koneksi (*connections*), dan representasi (*representation*).

Salah satu kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan koneksi matematis dikarenakan konsep pada pembelajaran saling berkaitan satu sama lain. Lasmawati (2011) mengungkapkan bahwa pengetahuan siswa akan terus berkembang dan membawa sikap positif terhadap matematika sendiri melalui koneksi matematis. Oleh karena itu, siswa akan memiliki pengetahuan yang lebih mendalam pada saat memecahkan suatu masalah dan dapat mengambil keputusan secara logis berdasarkan pemikiran yang baik. Dengan demikian siswa harus memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik dalam menyelesaikan permasalahan pada matematika. Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan seseorang dalam menampilkan hubungan internal dan eksternal dalam matematika, hubungan dengan ilmu lain selain matematika, dan hubungan dengan kehidupan nyata

Indikator koneksi matematis siswa menurut NCTM (2000) adalah

- a. Mengetahui dan menggunakan kaitan antar konsep matematika
- b. Memahami keterkaitan konsep matematika satu sama lain.
- c. Mengetahui dan menghubungkan matematika ke ilmu diluar matematika

Tujuan dari koneksi matematis siswa adalah untuk membentuk tanggapan siswa dengan melihat matematika melekat pada kehidupan nyata dan mengetahui manfaat matematika. (Agung et al., 2019)

Ilmu matematika itu saling terhubung satu sama lain yang artinya kita tidak dapat mempelajari materi selanjutnya jika belum memahami pembelajaran sebelumnya. Matematika juga tidak dapat terpisah dari ilmu lainnya, contohnya dalam ilmu biologi yang menghitung pembelahan pada sel, dan juga tidak bisa terpisah dalam kehidupan. NCTM mengemukakan bahwa siswa harus belajar dan mengingat konsep dan prosedur yang terpisah yang ada pada pembelajaran matematika. Lembke dan Reys (2000) mengungkapkan bahwa siswa mampu mempelajari konsep-konsep yang ada

di kehidupan riil tetapi hanya sedikit yang bisa mengaplikasikannya. Maka dari itu perlunya peningkatan pada siswa dibidang kemampuan koneksi

NCTM juga mengungkapkan bahwa bila siswa telah dapat menghubungkan materi antar topik matematika, dengan mata pelajaran lain, dan dengan kehidupan riil maka siswa telah mampu menghubungkan ilmu matematika sehingga pemahamannya semakin baik, berkembang, dan akan bertahan lama. Ruspiani (2018) juga mengungkapkan kemampuan siswa menghubungkan antar konsep, baik konsep pada pelajaran matematika maupun keterkaitan matematika dengan mata pelajaran lain disebut dengan koneksi matematis siswa. Sumarmo (2017) juga mengungkapkan bahwa pengetahuan atau wawasan siswa akan semakin luas dengan adanya pembelajaran melalui koneksi matematis ini. Mukhlis juga mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan pengetahuan yang menghubungkan ilmu matematika dengan kehidupan riil, menghubungkan matematika dengan ilmu lain (Dinda Nurul Adni, Puji Nurfauziah, 2018)

Schoenfeld (2017) mengemukakan bahwa proses pemecah masalah memerlukan cara untuk membuat koneksi antar tahap pemecah masalah agar menemukan jalan keluar berdasarkan pengetahuan yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah. Kemampuan koneksi sangat diperlukan oleh siswa untuk menuntaskan masalah yang membutuhkan keterkaitan antar konsep matematika, matematika dengan ilmu lain selain matematika, dan matematika dalam kehidupan riil. Koneksi matematis juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah matematika (Kenedi, 2018)

Williams (2003) mengungkapkan bahwa pemecahan masalah adalah proses ilmiah yang dilakukan seseorang untuk memahami masalah dalam rangka memutuskan informasi yang diperlukan untuk memperoleh solusi dan mengevaluasi kesesuaian solusi dalam memecahkan masalah. Dalam proses pemecahan masalah, seseorang individu harus mampu menggabungkan operasi yang sesuai dan menerapkannya pada solusi. Pandangan ini didukung

oleh Polya (1980) yang menjelaskan bahwa pemecahan masalah adalah menemukan makna yang dicari sampai akhirnya dapat dipahami dengan jelas. Memecahkan masalah berarti menemukan suatu cara menyelesaikan masalah, mencari jalan keluar dari kesulitan, menemukan cara di sekitar rintangan, mencapai tujuan yang diinginkan, dengan alat yang sesuai.

Proses pemecahan masalah memerlukan membangun koneksi antara tahapan pemecahan masalah, sebagai upaya untuk menemukan solusi berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. Hal ini mengindikasikan bahwa pengalaman siswa dalam memecahkan masalah, tentunya tidak dipisahkan dari adanya koneksi matematis. Melalui koneksi matematis siswa dapat mengembangkan pemahaman konseptual untuk menggunakan konsep-konsep matematika yang saling berhubungan dalam menyelesaikan masalah. Hal ini juga dipertegas oleh Rohendi dan Dulpaja (2013) yang mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis sangat dibutuhkan oleh siswa, terutama untuk menyelesaikan masalah yang membutuhkan hubungan antara konsep-konsep matematika dengan konsep-konsep lain dalam matematika dan disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari-hari.

Membangun koneksi matematis adalah menghubungkan ide, konsep atau prosedur dalam matematika. Ketika ide-ide matematika dihubungkan maka siswa bisa mengenali prinsip utama yang relevan dari beberapa pengetahuan *The Oxford English Dictionary* (2014) mendefinisikan koneksi sebagai hubungan, dimana seseorang, hal, atau ide terkait dengan sesuatu yang lain, sehingga koneksi matematis kemudian dinyatakan sebagai hubungan antara ide matematika yang terkait, atau berhubungan dengan ide matematika yang lainnya.

Di sisi lain, koneksi bisa dipandang sebagai konsekuensi yang alami dari teori konstruktivisme dalam domain matematika sebagai bentuk pemahaman konseptual dengan membangun jaringan terstruktur seperti jaring laba-laba dimana titik-titik atau simpul dapat dianggap sebagai

potongan informasi yang diwakili, dan rangkaian diantara mereka sebagai koneksi atau hubungan. Oleh karena itu, koneksi matematika dapat digambarkan sebagai komponen dari skema atau hubungan kelompok skema dalam jaringan mental. Skema adalah struktur memori yang berkembang dari pengalaman individu dan respon individu terhadap lingkungan (Tasni & Susanti, 2017)

Selain koneksi, siswa harus memiliki kemampuan awal matematis karena pembelajaran matematika yang bersifat teratur, siswa akan menghubungkan pengetahuan yang baru dipelajari dengan pengetahuan awal yang dimilikinya. Konsep yang dimiliki oleh siswa merupakan prasyarat dari konsep yang akan dipelajari selanjutnya. Berdasarkan hal ini, dapat dikatakan bahwa kemampuan awal matematis siswa punya peran penting terhadap perolehan kemampuan koneksi matematis siswa (Rachmani, 2018)

Salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pembelajaran siswa adalah kemampuan awal. Kemampuan ini sangat penting dan harus diketahui oleh guru sebelum memulai pembelajaran karena guru harus mengetahui apakah siswanya telah mempunyai kemampuan prasyarat untuk mengikuti pembelajaran dan sejauh mana siswa telah mengetahui materi yang akan dipelajari. Dengan mengetahui hal ini, guru dapat menyusun pembelajaran sebaik mungkin setelah mengetahui kedua hal tersebut. Hal ini sesuai dengan pernyataan bahwa proses belajar akan berlangsung dengan baik jika materi dapat beradaptasi dengan struktur kognitif yang telah dimiliki seseorang yang dikemukakan oleh Ausubel. (Dinda Nurul Adni, Puji Nurfauziah, 2018)

Salah satu indikator proses pembelajaran di sekolah adalah tinggi rendahnya kemampuan koneksi siswa dalam mengaitkan konsep matematika, khususnya di sekolah menengah pertama. Pembelajaran matematika diharapkan mampu mengungkap arti dari pembelajaran yang diberikan oleh pendidik dan tidak hanya sebatas memberikan catatan dan latihan kepada siswa. Sugiman (2008) berpendapat bahwa peranan penting dalam

mempelajari matematika yaitu mengetahui keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika, dengan keterkaitan itu siswa menguasai matematika secara keseluruhan dan lebih kompleks. Selain itu, siswa tidak perlu menghafal rumus-rumus dikarenakan belajar matematika sudah lebih mudah dengan adanya koneksi matematis siswa. (Anis Fitriatun Ni'mah, Susi Setiawani, 2017)

Berdasarkan hasil studi awal di MTsS TI PASIR pada tanggal 1 Maret 2021 terlihat masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa di kelas yang peneliti ajar, kendala yang dialami siswa adalah sulitnya mengartikan soal cerita kedalam bentuk matematika, hal ini disebabkan oleh kurangnya latihan soal yang menggunakan soal cerita. dilihat dari tes yang diberikan siswa kurang mampu menghubungkan apa yang diketahui dan ditanya dengan materi lain yang berhubungan, tidak menyelesaikan soal dengan jawaban yang tepat dan tidak menuliskan jawaban soal secara lengkap. Berikut merupakan beberapa dari indikator dari koneksi matematis

Peneliti memberikan 3 contoh soal cerita yang dikerjakan secara individu. Soal yang diberikan adalah sebagai berikut :

1. Sebuah jam dinding ber diameter 32 cm. Hitunglah keliling jam dinding tersebut!
2. Sebuah ban mobil memiliki panjang jari-jari 30 cm, Ketika mobil terus berjalan, ban mobil sebanyak 2000 kali. Tentukan diameter keliling, hingga jarak yang ditempuh mobil!
3. Di atas lahan berbentuk persegi Panjang yang berukuran 20 m x 15 m dibuat taman. Ditengah-tengah lahan dibuat taman bunga berbentuk lingkaran dengan diameter 6m, di sekelilingnya dibuat jalan selebar 2 m dan sisanya ditanami rumput dan tanaman bunga.

Hitunglah biaya-biaya berikut:

- a. Biaya pembuatan jalan jika biaya per m^2 adalah Rp. 120.000
- b. Biaya penanaman rumput dan tanaman bunga jika biaya per m^2

adalah Rp. 100.000

Peneliti memberikan tes kepada 26 siswa, yang menjawab soal tes dengan baik ada 12 siswa dan yang kurang mengerjakan soal dengan baik ada 14 siswa. Siswa dikatakan memiliki koneksi yang baik dalam menyelesaikan soal cerita bisa menentukan apa yang diketahui, dapat menggabungkan apa yang diketahui dan ditanya, dapat menentukan rumus. Siswa yang belum mampu dalam menyelesaikan soal cerita berarti koneksi matematisnya masih rendah. Berdasarkan hasil tes yang peneliti berikan, hasil penyelesaian soal cerita masih kurang memuaskan. Hasil analisis peneliti ungkapkan ke dalam bentuk tabel.

No	Masalah pada pengerjaan tes	Siswa													
		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya		v	v		v	v			v		v	V	v	
2	Tidak menghubungkan apa yang diketahui dan ditanya dengan materi lain yang berhubungan	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	V	v	v
3	Tidak menuliskan rumus atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal														
4	Tidak menghubungkan konsep-konsep matematika	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	V	v	v
5	Tidak menyelesaikan soal sesuai model matematika yang telah dibuat	v			v			v	v	v					v
6	Tidak menghubungkan konsep konsep matematika untuk menyelesaikan soal										v				v
7	Tidak menuliskan solusi dengan lengkap	v			v			v	v	v	v				v

Tabel 1. 1 Masalah yang terdapat pada saat mengerjakan tes

Setelah diamati, ternyata dari 14 siswa yang hasil tesnya kurang memuaskan menunjukkan bahwa siswa kurang mampu menuliskan diketahui dan ditanya pada soal, tidak menghubungkan apa yang diketahui dan ditanya dengan konsep matematika, tidak menuliskan rumus atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal dan tidak melakukan operasi hitung dengan lengkap.

Berdasarkan tabel di atas, ada 8 siswa yang tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal, ada 14 siswa yang tidak menghubungkan apa yang diketahui dan ditanya dengan materi lain yang berhubungan, semuanya menuliskan rumus atau cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal, ada 14 siswa yang tidak menghubungkan konsep matematika (pada perencanaan), ada 6 siswa tidak menyelesaikan soal sesuai dengan model matematika yang dibuat, ada 2 siswa yang tidak menghubungkan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan soal, dan ada 7 siswa yang tidak menuliskan solusi atau jawaban dengan lengkap.

1. keliling lingkaran $= 2 \pi r$
 $= 2 \times 3,14 \times 16$
 $= 100,48 \text{ cm}$

2. Dik $r = 30 \text{ cm}$
 banyak roda berputar $= 2000$

Dit = ① d?
 $d = 2 \times r$
 $= 2 \times 30 = 60 \text{ cm}$
 $= \text{diameter ban } 60 \text{ cm}$

② keliling ban
 $k = 2 \pi r$
 $= 2 \times 3,14 \times 30$
 $= 3,14 \times 60 = 188,4$
 $= \text{keliling ban } = 188,4 \text{ m}$

③ Jarak yg ditempuh jika ban mobil berputar 2000
 Jarak $= \text{kell} \times \text{banyak putaran}$
 $= 188,4 \times 2000$
 $= 376800 \text{ cm}$
 $= \frac{376800}{100} = 3768 \text{ m}$

ukuran lahan $= 20 \times 15$ (a)
 luas lahan $= 20 \times 15 = 300 \text{ m}^2$
 kell lahan $= 2 (p + l)$
 $= 2 (20 + 15)$
 $= 2 (35)$
 $= 70 \text{ m}$

Gambar 1.1 Hasil Lembar Jawaban Siswa A

jawab

1. $K = \pi d$
 $= 3,14 \times 32$
 $= 100,48 \text{ cm}$
2. $d = 2 \times r = 2 \times 30 = 60 \text{ cm}$
 $K = \pi d = 3,14 \times 60 = 188,4 \text{ cm}$
 jarak $= K \times \text{banyak putaran} = 188,4 \times 2000 = 3.768 \text{ m}$
3. biaya pemeliharaan jalan
 1. taman $= \pi r^2 = 3,14 \times 5 = 28,26 \text{ m}^2$
 1. taman + jalan $= \pi r^2 = 3,14 \times 25 = 78,5 \text{ m}^2$
 1. jalan $= 78,5 - 28,26 = 50,24 \text{ m}^2$
 - total $= 120.000 \times 50,24 = 6.028.800$
- b. biaya rumput & bunga
 1. lahan $= 20 \times 15 = 300 \text{ m}^2$
 $= 100.000 \times (300 - 78,5)$
 $= 100.000 \times 221,5$
 $= 22.150.000 \text{ (rumput)}$
 - biaya bunga
 $= 100.000 \times 28,26$
 $= 2.826.000$

Gambar 1. 2 Hasil Lembar Jawaban Siswa B

Gambar di atas merupakan jawaban siswa A dan siswa B. Siswa A memenuhi indikator memahami masalah langkah pemodelan yaitu dengan membuat apa yang diketahui dan ditanya pada soal sedangkan siswa B tidak memenuhi indikator memahami masalah langkah pemodelan. Siswa A dan siswa B tidak memahami indikator memahami masalah langkah konsep yaitu menjelaskan mengapa ia menuliskan apa yang diketahui dan ditanya seperti itu.

Pada langkah membuat rencana penyelesaian, siswa A dan siswa B memenuhi indikator membuat rencana penyelesaian langkah pemodelan yaitu menuliskan rumus yang akan digunakan dalam menyelesaikan permasalahan tersebut, pada indikator membuat rencana penyelesaian langkah konsep, siswa A dan siswa B tidak memahami konsep dari rumus atau alasan ia menggunakan rumus tersebut. Akibatnya mereka tidak memenuhi indikator

membuat rencana penyelesaian langkah konsep.

Pada langkah melakukan rencana penyelesaian langkah prosedur, siswa menghubungkan rumus, apa yang diketahui dan ditanya pada soal tapi sayangnya, siswa A tidak menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang telah disusun. Akibatnya ia tidak dapat menuliskan solusi atau jawaban akhir dari tes yang ia buat. Sedangkan siswa B ia menghubungkan konsep seperti menghubungkan rumus, apa yang diketahui dan apa yang ditanya pada soal, Siswa B juga dapat menyelesaikan soal sesuai dengan rencana yang dibuat. Alhasil siswa B dapat menuliskan solusi atau jawaban akhir dari soal tersebut.

Pada langkah pemeriksaan kembali, siswa A dan B tidak melakukan pengecekan pada jawaban yang mereka buat.

Proses pembelajaran selama ini yang cenderung berpusat pada guru (*teacher canter*) dimana siswa hanya menunggu penjelasan dari guru tanpa mempelajari materi terlebih dahulu dan ketidakmampuan mengerjakan soal yang bervariasi, hanya bisa mengerjakan soal yang dicontohkan oleh guru saja sehingga pada saat diberikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari/ soal cerita mereka tidak bisa mengerjakannya. Selain itu, pada saat guru memberikan soal tanya jawab tentang materi yang berhubungan dengan materi yang dipelajari, banyak siswa yang tidak bisa menjawab pertanyaan dengan alasan lupa tentang materi sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi Proses Belajar Mengajar yang juga menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa.

Disini dapat disimpulkan bahwa sumber dari persoalan siswa itu tidak dapat menyelesaikan soal cerita dengan baik berhubungan dengan koneksi dan ternyata koneksi dipengaruhi pula dengan kemampuan awal.

Salah satu permasalahan dalam proses belajar matematika adalah dalam menyelesaikan soal cerita. Soal cerita banyak ditemukan pada saat proses pembelajaran berlangsung dan sangat erat hubungannya dengan kemampuan koneksi matematis. Raharjo dan Astuti (2011) mengungkapkan

bahwa soal cerita yang ada pada proses pembelajaran merupakan permasalahan yang sangat erat hubungannya dengan kehidupan riil yang permasalahannya dapat diselesaikan menggunakan kalimat matematika. Soedjadi (2000) juga mengungkapkan bahwa ada lima langkah untuk untuk menyelesaikan soal cerita, langkahnya adalah sebagai berikut:

- a. Membaca soal cerita dengan teliti dan tidak terburu-buru
- b. Mengungkapkan dan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal
- c. Membuat model matematika
- d. Menyelesaikan model matematika
- e. Mengembalikan jawaban ke konteks soal cerita. (Pontus et al., n.d.)

Perlunya memeriksa kemampuan koneksi matematis siswa di lapangan dan kemampuan awal matematis untuk mengatasi rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa, juga untuk mengetahui siswa berkemampuan awal yang berbeda dan memiliki kemampuan koneksi matematis siswa yang berbeda. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian awal yang bertujuan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis yang ditinjau dari kemampuan awal siswa. Hasil penelitian ini dapat dijadikan pedoman untuk mengatasi rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa. (Sari et al., 2019)

Berdasarkan masalah di atas, maka peneliti mengangkat judul *“Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Ditinjau dari Kemampuan Awal Siswa”*

B. Identifikasi Masalah

Sesuai dengan latar belakang permasalahan di atas, maka identifikasi masalah adalah sebagai berikut:

1. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa
2. Rendahnya kemampuan awal siswa

3. Rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah

C. Batasan Masalah

Sesuai dengan identifikasi masalah, maka batasan masalah adalah sebagai berikut:

1. Kemampuan koneksi matematis siswa dilihat dari belajar siswa dengan indikator NCTM yaitu koneksi antar topik matematika, koneksi matematis dengan mata pelajaran lain, dan koneksi matematis dengan kehidupan riil
2. Penelitian ini dilakukan di MTsS TI PASIR Pada Kelas VIII Semester Genap tahun ajaran 2020/ 2021 pada materi kelas VIII

D. Rumusan Masalah

Sesuai dengan latar belakang permasalahan, maka rumusan masalah penelitian adalah:

1. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal rendah dalam menyelesaikan soal cerita?
2. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal sedang dalam menyelesaikan soal cerita?
3. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dalam menyelesaikan soal cerita?

E. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah di atas, maka tujuan penelitian adalah:

1. Mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal rendah dalam menyelesaikan soal cerita
2. Mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal sedang dalam menyelesaikan soal cerita
3. Mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dalam menyelesaikan soal cerita

F. Manfaat Penelitian

Setelah penelitian ini berakhir, diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Siswa

kemampuan koneksi matematis ini siswa lebih mudah dalam mengkoneksikan dalam menyelesaikan permasalahan. Dengan begitu, siswa tidak mengalami kesusahan dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang ada kaitannya dengan kehidupan sehari-hari, atau dengan bidang studi lain. Serta siswa mampu mengetahui seberapa besar kemampuan dirinya dalam menghadapi tantangan atau masalah.

2. Guru

Penelitian ini dapat menjadi pedoman meningkatkan kemampuan dan kualitas koneksi matematis siswa dan dapat memberikan pelajaran yang lebih berkualitas pada siswa dengan menggunakan kemampuan koneksi matematis, sehingga akan didapat hasil pembelajaran yang lebih baik.

G. Definisi Operasional

1. Kemampuan Koneksi Matematis

Koneksi merupakan suatu keterkaitan dari beberapa komponen, komponen tersebut berupa konsep, prinsip, dan prosedur. Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan antar konsep, prinsip, dan prosedur yang ditemukan pada saat proses pembelajaran matematika dengan matematika itu sendiri, matematika dengan ilmu lain selain matematika, dan matematika dengan kehidupan riil

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan dalam mencari, memahami, dan menerapkan hubungan antar ide, antar topik, dan antar prosedur dalam matematika. Siswa perlu memahami konsep yang saling berkesinambungan antara materi satu dengan yang lain agar mampu mengaitkan antar topik matematika tersebut. Indikator koneksi matematis dalam penyelesaian soal cei ada 4, yaitu memahami

masalah, menyusun rencana, melakukan rencana penyelesaian, dan pemeriksaan kembali.

2. Kemampuan awal Matematika (KAM)

Kemampuan awal matematis adalah kemampuan yang harus dimiliki siswa sebelum memasuki materi pembelajaran baru, dengan ini guru dapat mengetahui kemampuan prasyarat pada siswa yang bertujuan untuk mengetahui sejauh mana kesiapan siswa untuk mempelajari materi baru.

Kemampuan awal merupakan keahlian yang dimiliki siswa sebelum memasuki pembelajaran yang akan diberikan sehingga dapat dikatakan bahwa materi sebelumnya memiliki keterkaitan terhadap materi setelahnya.

3. Menyelesaikan Soal cerita

Soal cerita merupakan persoalan yang dituliskan dalam bentuk kalimat yang mudah dipahami tanpa menghilangkan poin penting dari soal itu sendiri. Soal cerita yang ada pada pembelajaran matematika merupakan persoalan yang berkaitan dengan kehidupan riil yang cara penyelesaiannya menggunakan kalimat matematika yang maksud dari kalimat matematika itu sendiri adalah operasi hitung yang dipakai untuk menyelesaikan soal cerita pada matematika.

Hasil atau jawaban pada soal cerita tidak kalah penting dari langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan untuk mendapatkan hasil jawabannya, siswa diharapkan menjadi lebih paham dalam mengerjakan soal cerita bukan hanya mendapatkan hasil yang ditanyakan, tetapi yang lebih penting siswa harus mengetahui dan memahami proses berpikir atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut. Sebagai contoh dalam menyelesaikan soal cerita diperlukan langkah-langkah tertentu untuk mendapatkan penyelesaian. Kalimat yang ada pada soal cerita perlu dipahami lalu diartikan kedalam bentuk matematika

untuk mendapatkan penyelesaian. Langkah-langkah tersebut yang sangat diperlukan dalam mengerjakan soal cerita matematika

Untuk menyelesaikan soal cerita matematika dapat ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membaca soal cerita dengan teliti dan mengetahui maksud dari soal cerita tersebut
- b. Mengartikan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal
- c. Membuat model matematika dari soal
- d. Menyelesaikan model matematika dari menurut aturan matematika
- e. Mengembalikan jawaban dalam konteks soal yang ditanyakan.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Tujuan Matematika

Seseorang dapat belajar dengan beraturan dan difasilitasi dengan baik pada dunia pendidikan formal karena karakter seseorang terbentuk melalui proses pendidikan. Sesuai dengan UU Nomor 20 Tahun 2003 tentang sisdiknas pasal 3 yaitu pendidikan nasional berfungsi agar seseorang dapat membentuk karakter dan membuat kemampuan menjadi lebih luas serta membuat bangsa yang terhormat dalam mencerdaskan kehidupan bangsa yang bertujuan untuk mengembangkan potensi agar menjadi individu yang beriman dan bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, berilmu, dan menjadi warga negara yang bertanggung jawab

2. Tujuan dan Karakteristik Matematika

Era revolusi industri merupakan era perubahan dari teknologi mekanik ke teknologi digital. Perubahan tersebut tidak dapat dihindari oleh kalangan masyarakat. Mulainya perkembangan dari komputer sehingga lahir internet, perkembangan dari ponsel (telepon seluler) sehingga munculnya situs-situs sosial media. Kemajuan teknologi memungkinkan terjadinya otomatisasi hampir di segala bidang tak terkecuali bidang pendidikan. Pendidikan merupakan hal yang sangat penting yang ada pada kehidupan dari masa lalu hingga masa sekarang. pendidikan menjadi pondasi dasar dalam menghadapi persaingan yang semakin ketat.

Perkembangan teknologi dan informasi membutuhkan kecerdasan yang tinggi di era revolusi modern, salah satunya adalah kecerdasan pada bagian matematika. Tujuan matematika yaitu untuk membentuk pola pikir sehingga mampu berpikir kritis, kreatif, logis dan sistematis,

jadi siswa dapat menerapkannya dalam kehidupan riil untuk memecahkan suatu masalah. (Marlina & Jayanti, 2019)

Mempersiapkan siswa agar mampu menghadapi perubahan keadaan dan keahlian serta menyikapinya dengan baik sesuai dengan tujuan matematika sebagai salah satu mata pelajaran pada jenjang pendidikan dasar dan menengah. Dalam pelajaran matematika, siswa dibimbing agar bisa berpikir logis, rasional dan kritis. Selain itu, tujuan lainnya yaitu membuat siswa menjadi siap agar dapat menggunakan pola.pikir matematika dalam kehidupan riil dalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan (Suherman, 2001)

Sumardiyono (2004) mengemukakan bahwa ilmu yang mempunyai ciri khas tertentu bisa dikatakan dengan matematika. Ciri-ciri tersebut adalah objek langsung (*direct object*) dan objek tak langsung (*indirect object*), yang merupakan objek langsung adalah fakta matematika, keterampilan matematika, konsep matematika dan prinsip matematika, sedangkan objek tidak langsung adalah kemampuan berfikir logis, kemampuan memecahkan masalah, kemampuan berfikir analitis dan sikap positif terhadap matematika. (Istiqlal, n.d.)

Berikut merupakan tujuan matematika

- a. Membuat siswa agar dapat memahami konsep-konsep yang ada pada matematika, dapat menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menerapkan konsep dengan tepat dalam penyelesaian masalah
- b. Membuat siswa agar dapat menggunakan penalaran pada pola pikir dan sifat sebaik mungkin, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan pernyataan matematika.
- c. Membuat siswa agar dapat menyelesaikan pemecahan masalah yang berupa kemampuan memahami permasalahan, menyusun model matematika yang akan dikerjakan, menyelesaikan model dan menganalisis hasil yang diperoleh.

- d. Membuat siswa agar dapat menentukan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk membuat permasalahan menjadi lebih jelas.
- e. Membuat siswa agar dapat memiliki rasa keingin tahuan terhadap matematika, mempunyai kegemaran terhadap matematika, serta memiliki rasa percaya diri dalam menyelesaikan masalah matematika

Proses yang dibuat yang bertujuan untuk menciptakan lingkungan yang membuat siswa melaksanakan pembelajaran matematika dimana prosesnya berpusat pada guru disebut dengan pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dapat menanamkan konsep matematika dengan jelas, tepat, dan akurat kepada siswa sesuai dengan jenjang kelasnya. Guru juga dapat menggunakan alat bantu seperti media pembelajaran agar dapat memperjelas konsep matematika terutama pada konsep yang belum dikenali siswa. (Akbar & Dwikurnaningsih, 2017)

3. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa Inggris yang berarti hubungan. Koneksi secara umum adalah hubungan atau keterkaitan. Leton (2017) mengungkapkan bahwa “koneksi matematis merupakan suatu proses kognitif yang memerlukan usaha untuk mencari suatu representasi konsep dan prosedur, memahami antar topik dan menerapkan konsep matematika tersebut dalam bidang lain atau dalam bidang kehidupan sehari-hari”.

Salah satu kemampuan yang digunakan untuk mengembangkan pemikiran sistematis adalah kemampuan koneksi matematis. Koneksi matematis berfungsi sebagai alat bantu dalam menyelesaikan masalah dalam kehidupan riil. Rohendi dan Dulpaja (2013) menyatakan bahwa kemampuan seseorang dalam menyajikan hubungan internal dan eksternal dalam matematika yang meliputi koneksi antar matematika dengan ilmu lain, dan koneksi dalam kehidupan riil. Kemampuan

koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengkaitkan konsep-konsep matematika baik antar topik matematika itu sendiri (dalam matematika), maupun mengaitkan konsep matematika dengan bidang lainnya (luar matematika), yang meliputi koneksi antar topik matematika, koneksi dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi dengan kehidupan riil. (Aprilianti et al., 2020)

Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah memiliki kemampuan koneksi matematis. Koneksi matematis terjadi antar materi matematika, matematika dengan pembelajaran lain, dan antara matematika dengan kehidupan riil. Selain memahami kemampuan matematika dengan koneksi matematis, siswa dapat memandang bahwa banyak keterkaitan antara topik-topik matematika. Koneksi matematis adalah sebagai penghubung antara pengetahuan sebelumnya dengan pengetahuan baru yang bertujuan untuk membangun pemahaman dan memperkuat hubungan antar ide, konsep, alur, dan representasi matematika. Apabila siswa dapat mengaitkan gagasan matematis maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan akan bertahan lama. Pemahaman siswa akan lebih luas jika siswa dapat mengaitkan antar konsep yang telah diketahui dengan konsep baru yang akan dipelajari oleh siswa. (Nasution & Pd, 2018)

NCTM (2000) mengemukakan tentang standar proses pembelajaran matematika, yaitu:

- a. Pemecahan masalah matematika (*mathematical problem solving*)
- b. Penalaran dan pembuktian matematika (*mathematical reasoning*)
- c. Komunikasi matematika (*mathematical communication*)
- d. Koneksi matematis (*mathematical connections*)
- e. Representasi matematis (*mathematics representation*). (Pujiastuti, 2019)

Dengan demikian siswa dapat mengetahui bahwa matematika adalah ilmu yang sangat luas yang berarti tidak hanya digunakan dalam

pembelajaran matematika saja tetapi juga dalam ilmu lain dan kehidupan riil.

The National Council of Teachers of Mathematics, 2020 juga menjelaskan bahwa kemampuan koneksi matematis membantu siswa dalam melihat keterkaitan dan manfaat matematika, juga jika siswa mampu mengaitkan konsep-konsep matematika, maka pemahaman siswa tentang matematika menjadi lebih mendalam dan bermakna serta bertahan lebih lama. (Rosalina:2021)

Peran guru dalam mengembangkan pemikiran dan kemampuan koneksi matematis peserta didik sangat penting. Dalam hal ini, guru memiliki peran penting dalam merancang pendekatan pembelajaran yang menimbulkan keaktifan peserta didik dalam proses pembelajaran. Untuk itu perlu dilakukan upaya dalam bentuk pendekatan pembelajaran yang mampu mengantarkan peserta didik pada pencapaian munculnya kemampuan koneksi matematis. (Maria: 2018)

Suhandri, Nufus & Nurdin (2017) menyatakan bahwa dengan memahami koneksi, siswa akan memahami bahwa konsep-konsep matematika saling terintegrasi, bukan topik-topik yang saling terpisah. Anita (2014) memaparkan bahwa keterampilan menghubungkan (mengkoneksikan) sebuah konsep matematik menjadi tahapan awal dan syarat utama agar siswa mampu menguasai dan memahami kemampuan lainnya yang lebih tinggi. Selanjutnya, Machmudah (2018) mengungkapkan bahwa konsep matematika tersusun secara hierarkis, terstruktur, logis dan matematis mulai dari konsep paling sederhana sampai pada konsep yang paling kompleks.

Dalam matematika terdapat topik atau konsep prasyarat sebagai dasar untuk memahami topik dan konsep. Aliyah (2019) mengatakan bahwa subjek yang pengetahuan awalnya tinggi memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis yang tinggi pula dan sejalan dengan

penelitian yang dilakukan oleh Amran (2018) yang mengatakan bahwa bahwa subjek yang pengetahuan awalnya tinggi memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis yang tinggi, subjek yang pengetahuan awalnya sedang memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis yang menengah, dan subjek yang pengetahuan awalnya rendah memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis yang rendah pula. (Amran:2018)

Berikut adalah tabel kemampuan koneksi matematis berdasarkan langkah-langkah Polya

Tabel 2. 1 Indikator kemampuan koneksi matematis berdasarkan langkah-langkah Polya

No	Langkah-langkah Polya	Tipe Koneksi Matematis	Indikator proses koneksi matematis
1.	Memahami masalah	Pemodelan	Menentukan apa yang diketahui dan ditanya pada soal dalam bentuk gambar, tulisan atau simbolik sehingga dapat memahami masalah matematika yang diberikan
		Konsep	Menggabungkan apa yang diketahui dan ditanya dengan konsep-konsep matematika atau dengan ilmu lain sehingga dapat memahami masalah matematika yang diberikan
2.	Membuat rencana penyelesaian	Pemodelan	Menentukan rumus/ cara/ metode yang bisa digunakan untuk membuat rencana penyelesaian sesuai soal yang diberikan dalam bentuk visual, verbal atau simbolik
		Konsep	Menghubungkan konsep-konsep matematika
3.	Melakukan rencana penyelesaian	Prosedur	Menyelesaikan model matematika yang telah dibuat sesuai dengan rencana yang telah disusun Melakukan operasi perhitungan
		Konsep	Menghubungkan konsep-konsep matematika untuk menyelesaikan soal yang diberikan
		Pemodelan	Menuliskan solusi matematis sesuai

			dengan soal yang diberikan
4.	Mengecek kembali hasilnya	Prosedur	Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dengan cara menghitung ulang setiap langkah-langkah yang telah diselesaikan

(Sa'dijah, C., et all, 2020)

Berikut adalah rubrik penilaian koneksi matematis siswa berdasarkan langkah-langkah Polya.

Tabel 2. 2 Rubrik Penilaian Pada Koneksi Matematis berdasarkan langkah-langkah polya

No	Indikator Koneksi Matematis	Skor	Deskripsi
1	Memahami Masalah	0	Siswa tidak menjawab pertanyaan
		1	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria
		2	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria
		3	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah
		4	Jawaban benar, mengenal hubungan antar ide-ide matematika, memahami hubungan ide-ide matematis dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika
2	Membuat Rencana	0	Siswa tidak menjawab pertanyaan
		1	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria
		2	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria
		3	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah
		4	Jawaban benar, mengenal hubungan antar ide-ide matematika, memahami hubungan ide-ide matematis dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika
3	Melakukan Rencana Penyelesaian	0	Siswa tidak menjawab pertanyaan
		1	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria
		2	Jawaban benar tetapi tidak sesuai

			dengan sebagian besar kriteria
		3	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah
		4	Jawaban benar, mengenal hubungan antar ide-ide matematika, memahami hubungan ide-ide matematis dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika
4	Pemeriksaan Kembali	0	Siswa tidak menjawab pertanyaan
		1	Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria
		2	Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria
		3	Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah
		4	Jawaban benar, mengenal hubungan antar ide-ide matematika, memahami hubungan ide-ide matematis dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika

4. Kemampuan penyelesaian soal cerita

Salah satu aktivitas matematika adalah memecahkan masalah. Masalah itu bisa berbagai macam bentuk salah satunya adalah menyelesaikan. Soal cerita merupakan soal yang dikemukakan dalam bentuk lisan maupun tulisan berupa sebuah kalimat yang menggambarkan kehidupan riil tanpa menghilangkan unsur matematika didalamnya. Abidia (2009) mengemukakan bahwa soal cerita adalah soal yang berbentuk cerita yang mengungkapkan masalah kehidupan sehari-hari atau masalah lainnya. Ahmad (2011) mengemukakan bahwa soal cerita sangat penting diberikan dalam pembelajaran matematika agar dapat melatih siswa untuk menyelesaikan masalah di kehidupan riil dan dapat mengembangkan proses berpikir siswa pada saat belajar matematika. Kesimpulannya, soal cerita merupakan soal matematika yang berbentuk cerita atau rangkaian

kalimat yang menggambarkan permasalahan pada kehidupan nyata. (Pujiastuti, 2019)

Jonassen (2015), mengungkapkan bahwa pada saat menyelesaikan soal cerita pentingnya untuk memahami proses berpikir dilihat dari penyelesaian yang ada pada soal cerita matematika dan bukan hanya memperoleh hasil yang berupa jawaban dari hal yang ditanyakan saja. Pahami kalimat pada soal cerita lalu artikan dan buat kedalam bentuk matematika untuk mendapatkan hasilnya, langkah-langkah inilah yang diperlukan pada saat menyelesaikan soal cerita matematika

Soedjadi (2010) menyatakan bahwa untuk menyelesaikan soal cerita matematika dapat ditempuh langkah-langkah sebagai berikut:

- a. Membaca soal cerita dengan teliti dan tidak terburu-buru
- b. Mengungkapkan dan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal
- c. Membuat model matematika
- d. Menyelesaikan model matematika
- e. Mengembalikan jawaban ke konteks soal cerita. (Linola. et al., 2017)

Tabel 2. 3 Langkah-langkah polya pada kegiatan dalam penyelesaian soal cerita

No.	Langkah-langkah Polya	Kegiatan setiap langkah-langkah Polya	Kegiatan pada soal cerita
1.	Memahami Masalah	Membantu siswa menetapkan apa yang diketahui, dan ditanya pada permasalahan	Siswa menetapkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal cerita
2.	Merencanakan Penyelesaian	Mengidentifikasi operasi pemecah masalah yang cocok untuk menyelesaikan masalah	Merencanakan penyelesaian dengan menentukan rumus-rumus yang berhubungan dengan penyelesaian masalah
3.	Menyelesaikan masalah sesuai	Menyelesaikan permasalahan soal	Menyelesaikan masalah dengan

	rencana	sesuai yang telah direncanakan seperti mengartikan permasalahan kedalam bentuk matematika	melaksanakan proses perhitungan sesuai dengan rencana yang telah disusun
4.	Melakukan pengecekan Kembali	Mengecek hasil yang diperoleh seperti membaca pertanyaan kembali dan melihat apakah hasilnya sudah tepat atau belum	Memeriksa kembali lembar jawaban agar mendapatkan hasil yang tepat

Salah satu kemampuan yang mempengaruhi kesuksesan seseorang dalam menyelesaikan soal cerita adalah kemampuan koneksi. Kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa adalah kemampuan koneksi matematis, melalui kemampuan ini siswa dapat belajar keterampilan dan konsep dalam memecahkan masalah dari berbagai bidang yang berhubungan baik antar matematika maupun diluar matematika. Rina (2012) mengemukakan ada pengaruh penting antara kemampuan koneksi terhadap hasil belajar matematika. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa kemampuan koneksi berpengaruh positif terhadap kemampuan pemecahan masalah. Pengaruh ini sangat penting diketahui untuk membuat usaha guru menjadi lebih maksimal dalam memaksimalkan kemampuan konsep, kemampuan komunikasi, dan kemampuan koneksi dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. (Hartati et al., 2017)

5. Kemampuan Awal Matematis

Hanun (2012) mengemukakan bahwa kemampuan awal matematis adalah kemampuan kognitif yang telah dimiliki siswa sebelum mengikuti proses belajar dan merupakan prasyarat dalam mempelajari materi baru atau materi lanjutan. Kemampuan awal biasa disebut sebagai kemampuan prasyarat untuk membangun kemampuan individu dan hasil belajar siswa. Reigeluth (1983) juga mengemukakan bahwa kemampuan awal

merupakan kemampuan dasar yang harus dikuasai sebelum siswa mengikuti proses belajar untuk mengerjakan kompetensi di atas kemampuan awal

Kemampuan awal juga disebut dengan *prior knowledge* (PK) yang merupakan langkah penting yang harus ada pada proses pembelajaran, guru juga perlu mengetahui tingkat PK yang dimiliki siswa. PK merupakan faktor utama dalam proses pemahaman yang akan mempengaruhi pengalaman belajar siswa. Dalam proses belajar, PK merupakan pusat pembelajaran dimana siswa menyaring informasi baru dan mencari arti tentang apa yang sedang dipelajari. Tujuan pembelajaran ini yaitu dapat melihat proses pembentukan makna melalui membaca atas pengetahuan awal yang dimiliki siswa tersebut. Kesimpulannya, kemampuan awal adalah kemampuan prasyarat yang harus dimiliki siswa sebelum memasuki materi pembelajaran baru. (Leny Dhianti Haeruman, 2017)

Akinsola dan Odeyemi(2014) mengemukakan bahwa kemampuan awal dapat berdampak pada siswa dalam menganalisis informasi baru dan memutuskan valid atau tidaknya informasi tersebut. Membentuk pengetahuan siswa menggunakan kemampuan awal yang bertujuan untuk mengaitkan ide yang telah dimiliki untuk mendapatkan ide yang baru. Kemampuan awal juga dapat menilai semua informasi yang didapatkan berkaitan apakah semua informasi dan konsep yang dimilikinya berkaitan dengan pengetahuan baru atau materi yang sedang dipelajari.

Effendi (2016) juga mengungkapkan bahwa salah satu pengaruh keberhasilan siswa dalam belajar matematika adalah kemampuan awal siswa, hal ini dikarenakan materi matematika pada umumnya bersifat berkelanjutan yang materi awal merupakan prasyarat untuk materi selanjutnya. Jika siswa tidak menguasai materi prasyarat maka siswa akan kesulitan dalam menguasai materi selanjutnya yang memerlukan materi

prasyarat tersebut. Siswa yang memiliki kemampuan awal yang baik akan merasa bersemangat dalam mempelajari materi tersebut, karena mereka telah memahami mengenai konsep yang berkaitan dengan materi tersebut. (Masri et al., 2018)

6. Hubungan kemampuan koneksi dalam menyelesaikan soal cerita

Pada saat menyelesaikan permasalahan, kemampuan koneksi matematis harus ada pada diri siswa sebagai kemampuan untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Salah satu cara untuk menyelesaikan permasalahan pada matematika yaitu dengan menyelesaikan soal cerita yang masalah pada soal cerita tersebut mencakup masalah matematika yang dibuat pada kehidupan riil yang membuat siswa harus menyelesaikannya. Hal ini mengindikasikan bahwa soal cerita dalam matematika adalah jenis masalah yang dipersiapkan untuk membantu siswa mengaplikasikan konsep-konsep matematika yang abstrak untuk situasi pada dunia nyata.

Dalam NCTM (2000) siswa diharuskan untuk dapat menuliskan masalah kehidupan nyata dalam model matematika. Pada aspek ini, siswa diharapkan mampu mengkoneksikan antara masalah pada kehidupan riil dan matematika dan menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban. Pembelajaran matematika disajikan sebagai keterampilan dan konsep-konsep yang berhubungan satu sama lain. Siswa diharapkan agar mampu menuliskan konsep matematika yang mendasari jawaban dengan tujuan untuk memahami keterkaitan antar konsep matematika yang akan dipelajari dan juga menuliskan hubungan antar objek dan konsep matematika. Pada hal ini, siswa diharapkan mencari hubungan antar konsep matematika yang digunakan dalam menjawab soal yang diberikan.

Pada saat menyelesaikan soal cerita dibutuhkan pemodelan dan perhitungan matematis, penelitian ini fokus pada tiga aspek koneksi, yaitu

koneksi pemodelan, koneksi konsep, dan koneksi prosedur. Koneksi pemodelan merupakan koneksi yang dilakukan ketika mengartikan kondisi dan menuliskan ke bentuk matematika. Koneksi konsep yaitu koneksi yang dilakukan ketika menghubungkan konsep-konsep matematika. Koneksi prosedur merupakan koneksi yang dilakukan untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan strategi yang telah dibuat (Pujiastuti, 2019)

7. Hubungan koneksi matematis dengan kemampuan awal

Usaha untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis ini perlu memperhatikan kemampuan awal matematis siswa karena materi matematika yang bersifat sistematis dan kontinu, konsep yang telah dimiliki siswa merupakan prasyarat untuk mempelajari materi selanjutnya. Siswa akan mengaitkan pengetahuan baru yang diperolehnya dengan pengetahuan awal yang dimilikinya. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan awal matematis siswa memiliki peran penting terhadap pencapaian kemampuan koneksi matematis siswa. (Rachmani, 2018)

Salah satu faktor penentu dalam keberhasilan pembelajaran matematika adalah kemampuan awal siswa. Setiap siswa mempunyai kemampuan belajar yang berbeda satu sama lain. Kemampuan awal siswa adalah kemampuan yang telah dimiliki oleh siswa sebelum mengikuti pembelajaran yang akan diberikan. Kemampuan awal (*entry behavior*) ini menggambarkan kesiapan siswa dalam menerima pelajaran yang akan disampaikan oleh guru.

Ruseffendi (2004) mengatakan bahwa keberhasilan siswa pada suatu pelajaran tergantung pada kesiapan siswa itu sendiri, kesiapan siswa juga terbagi dua bagian yaitu kesiapan atas mental dan kesiapan atas pengetahuan prasyaratnya

Kemampuan awal siswa penting untuk diketahui guru sebelum memulai proses pembelajaran karena dapat mengetahui apakah siswa telah mempunyai kemampuan prasyarat dan sejauh mana siswa telah mengetahui materi yang akan dipelajari. Dengan mengetahui kedua hal ini, guru dapat membuat rencana pembelajaran dengan baik karena jika diberi materi yang telah diketahui maka proses pembelajaran akan terlihat monoton. (Lestari, 2017)

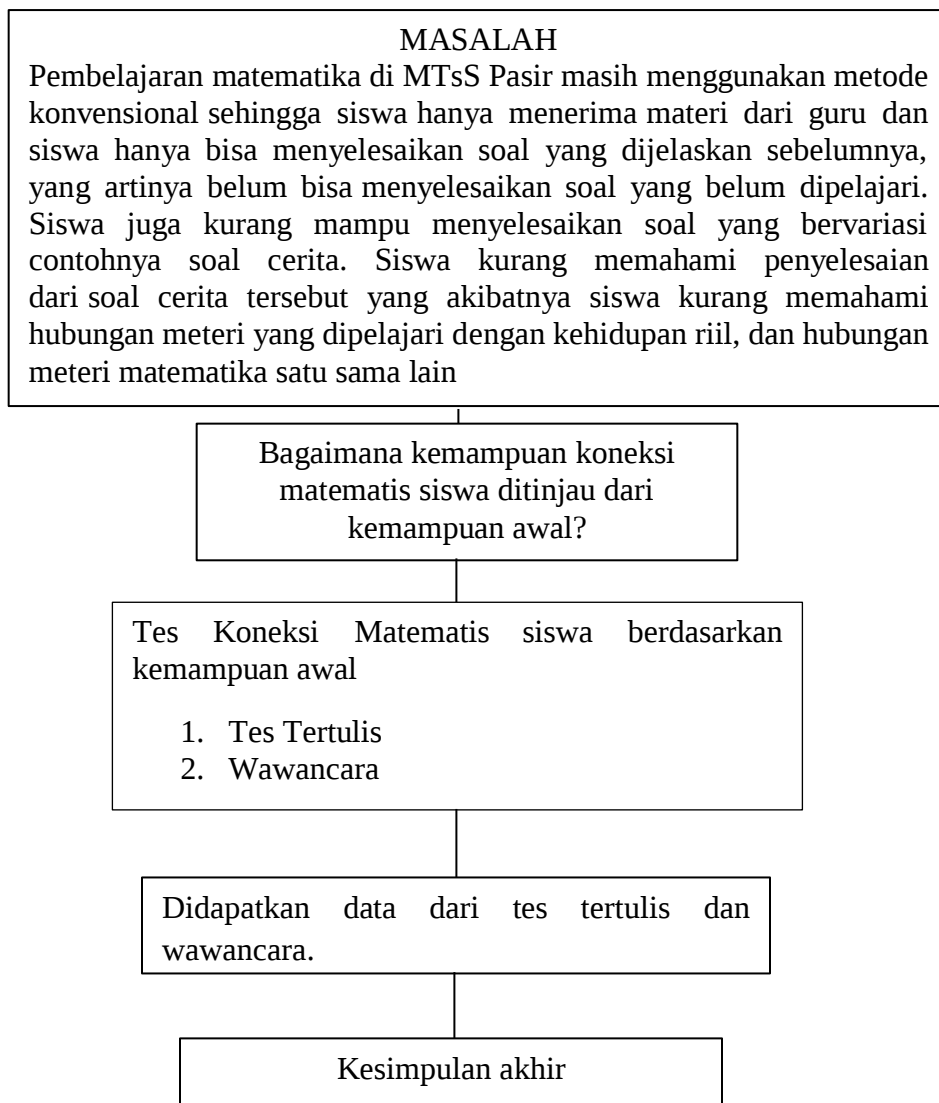
B. Penelitian yang relevan

Tabel 2. 4 Penelitian yang relevan

No	Penulis, tahun penelitian	Judul	Perbedaan
1.	Amelinda Astridayani, 2017	Analisis kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII SMPN 31 Semarang pada materi perbandingan	Peneliti hanya melakukan penelitian tentang kemampuan koneksi matematis saja
2.	Agnes Endah Primelasari, 2018	Analisis kemampuan koneksi matematis siswa kelas VII A SMP KANISIUS GAYAM dalam menyelesaikan soal materi segiempat	Peneliti hanya melakukan penelitian tentang kemampuan koneksi matematis saja

C. Kerangka berpikir

Berdasarkan kajian teori di atas maka dapat disusun suatu kerangka berpikir. Kerangka pikir merupakan jalur pemikiran yang dirancang berdasarkan kegiatan yang peneliti laksanakan atau merupakan konsep yang berisi hubungan antara variabel bebas dan terikat dalam memberikan dugaan sementara. Berikut merupakan bagan kerangka berpikir.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang peneliti lakukan adalah penelitian kualitatif eksploratif dimana peneliti ingin memaparkan bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan kemampuan awal siswa

B. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di MTsS TI PASIR yang berlokasi di kecamatan Ampek Angkek, kabupaten Agam, Sumatera barat

C. Subjek dan objek penelitian

1. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII MTsS TI Pasir yang berjumlah 10 siswa untuk melaksanakan tes kemampuan awal dan tes kemampuan koneksi matematis. Pengambilan subjek penelitian berdasarkan informasi yang didapatkan dari pihak sekolah yaitu guru matematika kelas VIII.A

2. Objek Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemampuan awal siswa. Objek penelitian ini adalah kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemampuan awal siswa.

D. Sumber Data

1. Data Primer

Data primer merupakan data yang didapatkan langsung dari subjek penelitian. Sumber data primer didapat dari soal tes, dan wawancara yang diberikan kepada siswa kelas VIII MTsS TI Pasir.

2. Data Sekunder

Data sekunder merupakan data yang tidak langsung dari penelitian. Misalnya melalui dokumen berupa nilai ulangan harian atau latihan yang berhubungan dengan kemampuan awal siswa dan kemampuan koneksi matematis siswa

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Tes merupakan salah satu alat ukur yang dipakai peneliti dalam proses penelitian yang standar dan objektif dan digunakan secara luas untuk mengukur dan membandingkan objek yang akan diteliti. Tes yang digunakan dalam penelitian ini ada dua yaitu tes kemampuan awal dan tes kemampuan koneksi matematis siswa. Sebagai alat ukur kemampuan siswa maka presensi tes sangatlah penting. Tes yang baik akan dapat mengungkapkan keadaan sebenarnya dari siswa dan tes yang tidak baik tidak akan dapat mengungkap kemampuan siswa yang sebenarnya (Setyawarno, n.d.)

2. Wawancara

Wawancara adalah salah satu teknik pengumpulan data pada penelitian dengan cara melakukan percakapan atau tanya jawab dengan responden. Burhan juga mengemukakan bahwa wawancara merupakan cara mengumpulkan data atau informasi dengan cara tatap muka dengan informan yang bertujuan untuk mendapatkan gambaran lengkap tentang topik yang akan diteliti (Sadli, 2019)

Sugiyono (2016) mengemukakan bahwa wawancara ialah pertemuan diantara dua orang untuk bertukar informasi dan ide melalui tanya jawab sehingga dapat menafsirkan makna pada topik yang dibahas. Dalam penelitian ini peneliti akan wawancarai informan secara langsung

Tabel 3. 1 Kisi-kisi Wawancara

No	Langkah-langkah Polya	Tipe Koneksi Matematis	Pertanyaan
1.	Memahami masalah	Pemodelan	Dapatkah kamu menjelaskan apa yang diketahui dan ditanya pada soal?
		Konsep	Dapatkah kamu menggabungkan apa yang diketahui dan ditanya pada soal?
2.	Membuat rencana penyelesaian	Pemodelan	Dapatkah kamu menentukan rumus matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal?
		Konsep	Dapatkah kamu menggabungkan konsep-konsep diketahui, ditanya, dan penyelesaian yang akan dibuat pada soal?
3.	Melakukan rencana penyelesaian	Prosedur	Dapatkah kamu menentukan model matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal?
		Konsep	Dapatkah kamu menggabungkan semua konsep matematika pada soal?
		Pemodelan	Dapatkah kamu menulis penyelesaian pada soal?
4.	Mengecek Kembali hasilnya	Prosedur	Apakah kamu telah memeriksa kembali jawaban yang telah kamu kerjakan?

F. Instrumen Penelitian

Arikunto mengatakan bahwa Instrumen penelitian merupakan alat yang mempunyai peran penting dalam kegiatan penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan harus sesuai dengan masalah yang diteliti. Keberadaan instrumen penelitian juga sangat terstruktur karena merupakan alat yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, menyelidiki suatu masalah yang sedang diteliti. Kesimpulannya, Instrumen merupakan alat yang digunakan peneliti untuk mengumpulkan data yang valid.

Instrumen penelitian juga dapat disebut sebagai alat untuk mengumpulkan, mengolah, menganalisis dan mempresentasikan data-data secara teratur serta objektif yang bertujuan untuk mencari solusi dari suatu permasalahan atau menguji suatu hipotesis. Jadi semua alat yang bisa mendukung suatu penelitian bisa disebut instrumen penelitian atau instrumen pengumpulan data (Hamni Fadlilah Nasution, n.d.)

Instrumen yang digunakan oleh peneliti ada 2 macam, yaitu:

1. Instrumen Tes

Instrumen tes yang peneliti gunakan ada 2 macam, yaitu instrumen tes kemampuan awal yang soalnya berupa pilihan ganda dan soal koneksi matematis yang berupa soal essay. Berikut adalah kisi-kisi tes kemampuan awal yang akan digunakan

Tabel 3. 2 Kisi-Kisi Instrumen Tes Kemampuan Awal

No.	Materi Pokok	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Nomor Soal
1.	Operasi bilangan bulat dan pecahan	3.1 Menjelaskan dan melakukan operasi hitung bilangan bulat dan pecahan dengan memanfaatkan berbagai sifat operasi	1. Menentukan hasil operasi hitung campuran bilangan bulat	1a, 1b, 1c, 1d, 1g
			2. Menentukan penjumlahan dan pengurangan	1e

			bilangan pecahan	
			3. Menentukan hasil perkalian bilangan pecahan	1f

Pada saat memeriksa lembar jawaban siswa, penilaian tes berdasarkan kriteria pengelompokan kemampuan awal yang dapat dilihat pada tabel 3.3

Tabel 3. 3 Kriteria pengelompokan Kemampuan Awal

Nilai	Kriteria
$85 \leq x \leq 100$	Siswa Kelompok Tinggi
$65 < x < 85$	Siswa Kelompok Sedang
$x \leq 65$	Siswa Kelompok Rendah

(Andriani et al., 2017)

Setelah tes kemampuan awal, selanjutnya subjek penelitian akan menyelesaikan tes kemampuan koneksi matematis. Kisi-kisi tes dapat dilihat pada tabel 3.4

Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Instrumen Tes Koneksi Matematis

No.	Materi Pokok	Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi	Nomor Soal
1.	Pola Bilangan	3.1 Membuat generalisasi dari pola barisan bilangan	1. Menentukan hasil operasi hitung dari deret	1
		4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pola pada barisan bilangan	2. Menentukan hasil operasi hitung dari barisan	2

Pada saat memeriksa lembar jawaban siswa, penilaian tes berdasarkan kriteria pengelompokan kemampuan awal yang dapat dilihat pada tabel 3.5

Tabel 3. 5 Pedoman Penskoran pedoman koneksi matematis

Respon Siswa	Skala
Jawaban benar, mengenal hubungan antar ide-ide matematika, memahami hubungan ide-ide matematis dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika	4
Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	3
Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	2
Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria	1
Siswa tidak menjawab pertanyaan	0

(Nurafni, 2019)

Instrumen divalidasi oleh dua orang validator yang merupakan dosen tadris matematika yakni Ibu Ika Metiza Maris, M.pd dan Ibu Nolla Nari, M.Pd. Berikut ini adalah hasil validasi instrumen kemampuan awal siswa

Tabel 3. 6 Hasil validasi instrumen tes kemampuan awal

Validator	Hasil Validasi
I	Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi
II	Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi

Berdasarkan tabel 3.6 di atas maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes layak digunakan untuk uji coba setelah revisi. Kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan saran dari validator agar tes diberikan layak, valid, dan dapat mengetahui kemampuan awal siswa. Untuk hasil validasi dapat dilihat pada **Lampiran VI**.

Berdasarkan hasil validasi dan saran validator, maka dapat disajikan hasil revisi instrumen tes kemampuan awal siswa sebagai berikut :

Tabel 3. 7 Saran validator instrumen tes kemampuan awal

Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
Cantumkan lama waktu pengerjaan soal	Belum ada waktu yang diberikan untuk mengerjakan soal	Soal telah memiliki waktu untuk mengerjakan soal
Sebaiknya pertanyaan tiap soal diberikan penskoran	Soal belum diberi penskoran	Soal telah diberi penskoran
Bedakan penomoran petunjuk dan soal	Soal dan petunjuk diberi penomoran 1,2,3	Soal dan petunjuk diberikan penomoran yang berbeda
Perintah soal harus jelas	1. Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal 2. Tulislah nama dan kelas di lembar jawaban 3. Baca, pahami dan pikirkan cara mengerjakan soal 4. Pilihlah salah satu jawaban yang paling tepat dengan memberi tanda silang (x) pada lembar jawaban 5. Kerjakanlah soal secara mandiri	1. Bacalah do'a sebelum mengerjakan soal 2. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban 3. Apabila terdapat ketidakjelasan dalam soal harap ditanyakan 4. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 45 menit 5. Kerjakanlah soal secara mandiri 6. Periksa kembali jawaban Anda sebelum dikumpulkan

Setelah validasi tes kemampuan awal, selanjutnya adalah hasil validasi instrumen tes koneksi matematis yang dapat dilihat pada tabel 3.8

Tabel 3. 8 Hasil validasi instrumen tes Koneksi matematis

Validator	Hasil Validasi
I	Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi
II	Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi

Berdasarkan tabel 3.8 di atas maka dapat disimpulkan bahwa instrumen tes layak digunakan untuk uji coba setelah revisi. Kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan saran dari validator agar tes diberikan layak, valid, dan dapat mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa. . Untuk hasil validasi dapat dilihat pada **Lampiran V**.

Berdasarkan hasil validasi dan saran validator, maka dapat disajikan hasil revisi instrumen tes kemampuan koneksi matematis sebagai berikut :

Tabel 3. 9 Saran validator instrumen tes koneksi matematis

Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
Sebaiknya pertanyaan tiap soal diberikan penskoran	Soal belum diberi penskoran	Soal telah diberi penskoran
Bedakan penomoran petunjuk dan soal	Soal dan petunjuk diberi penomoran 1,2,3	Soal dan petunjuk diberikan penomoran yang berbeda

Untuk mendapat tes yang baik, maka dapat dilakukan beberapa langkah sebagai berikut:

a. Validitas tes

Validitas butir tes uraian dihitung dengan menggunakan rumus koefisien korelasi *product moment* pearson sebagai berikut

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

Dimana :

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

N : Jumlah Peserta Tes

X : skor butir soal

Y : total skor

Adapun kriteria pengambilan keputusannya adalah sebagai berikut:

- a) Jika $r_{xy} \geq r_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka item tersebut valid.

b) Jika $r_{xy} < r_{\text{tabel}}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka item tersebut tidak valid.

Berikut adalah tabel kriteria korelasi validitas instrumen yang dapat dilihat pada tabel 3.10

Tabel 3. 10 Kriteria Koefisien Korelasi Validitas Instrumen

Koefisien korelasi	Korelasi	Interpretasi
$0,91 \leq r < 1,00$	Sangat Tinggi	Sangat baik
$0,71 \leq r < 0,90$	Tinggi	Tetap/ baik
$0,31 \leq r < 0,70$	Sedang	Cukup baik
$0,21 \leq r < 0,30$	Rendah	Buruk
$r < 0,20$	Sangat Rendah	Sangat buruk

Berdasarkan kriteria koefisien korelasi validitas instrumen, hasil pengujian validitas butir soal tes kemampuan awal yang diberikan kepada siswa dapat dilihat pada tabel 3.11. Hasil perhitungan uji validitas soal dapat dilihat pada **Lampiran IX**.

Tabel 3. 11 Hasil uji coba validitas tes kemampuan awal

No. soal	r_{hitung}	Keterangan
1	0,53	Cukup Baik
2	0,53	Cukup Baik
3	0,72	Baik
4	0,40	Cukup Baik
5	0,72	Cukup Baik
6	0,44	Cukup Baik
7	0,48	Cukup Baik

Berdasarkan Tabel 3.11 soal memiliki validitas yang cukup baik. Sehingga dari ketujuh soal yang diujicobakan semuanya layak digunakan untuk penelitian

Selanjutnya, berdasarkan kriteria koefisien korelasi validitas instrumen, hasil pengujian validitas butir soal tes koneksi matematis yang diberikan kepada siswa dapat dilihat pada tabel 3.12. Hasil perhitungan uji validitas soal dapat dilihat pada **Lampiran VIII**.

Tabel 3. 12 Hasil uji coba validitas tes koneksi matematis

No. soal	r _{hitung}	Keterangan
1	1	Sangat Baik
2	1	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 3.12 soal memiliki validitas yang sangat baik. Sehingga dari kedua soal yang diujicobakan semuanya layak digunakan untuk penelitian

b. Reliabilitas tes

Reliabilitas adalah suatu ukuran yang menyatakan tingkat kepercayaan suatu tes, dengan rumus :

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right)$$

Dengan,

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} : Reliabilitas yang dicari

n : Banyaknya item

$\sum \sigma_i^2$: Jumlah varians skor tiap-tiap item

σ_t^2 : Variansi total

N : Banyaknya subjek pengikut tes

x : Skor masing-masing siswa

Berikut adalah tabel kriteria korelasi reliabilitas instrumen yang dapat dilihat pada tabel 3.13.

Tabel 3. 13 Kriteria Koefisien Korelasi Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas Tes	Evaluasi
$0,71 < r < 1,00$	Sangat Tinggi
$0,41 < r < 0,70$	Tinggi
$0,31 < r < 0,40$	Sedang
$0,21 < r < 0,30$	Rendah
$0,00 < r < 0,20$	Sangat Rendah

Berdasarkan kriteria koefisien korelasi reliabilitas instrumen, hasil pengujian reliabilitas butir soal tes kemampuan awal dan tes koneksi matematis yang diberikan kepada siswa dapat dilihat pada tabel 3.14. Hasil perhitungan uji reliabilitas soal dapat dilihat pada **Lampiran VIII dan Lampiran IX.**

Tabel 3. 14 Hasil uji coba reliabilitas kemampuan awal dan koneksi matematis

Reliabilitas tes	Nilai	Keterangan
Kemampuan Awal	0,53	Sedang
Koneksi Matematis	0,5	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.14 soal memiliki reliabilitas yang cukup baik. Sehingga dari soal yang diujicobakan semuanya layak digunakan untuk penelitian

c. Daya pembeda soal

Daya pembeda adalah pengukuran sejauh mana suatu butir soal mampu membedakan siswa yang sudah menguasai kompetensi dengan siswa yang belum/ kurang menguasai kompetensi berdasarkan kriteria tertentu, dengan rumus :

$$D_p = \frac{\bar{X}_A - \bar{X}_B}{SMI}$$

Keterangan :

D_p : Daya pembeda

$\bar{X}_A$: Rata-rata skor jawaban siswa kelompok atas

$\bar{X}_B$: Rata-rata skor jawaban siswa kelompok bawah

SMI : Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang diperoleh jika menjawab soal dengan tepat

Berikut adalah tabel kriteria interpretasi daya pembeda instrumen yang dapat dilihat pada tabel 3.15.

Tabel 3. 15 Kriteria interpretasi daya pembeda Instrumen

Nilai	Interpretasi daya pembeda
$0,70 < DP \leq 1,00$	Sangat baik
$0,40 < DP \leq 0,70$	Baik
$0,20 < DP \leq 0,40$	Cukup
$0,00 < DP \leq 0,20$	Buruk
$DP \leq 0,00$	Sangat buruk

Berdasarkan kriteria interpretasi daya pembeda instrumen, hasil pengujian daya pembeda butir soal tes kemampuan awal dan yang diberikan kepada siswa dapat dilihat pada tabel 3.16. Hasil perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada **Lampiran IX**

Tabel 3. 16 Hasil uji coba daya pembeda kemampuan awal

No. soal	Nilai	Keterangan
1	0,41	Baik
2	0,61	Baik
3	0,46	Baik
4	0,46	Baik
5	0,31	Cukup
6	0,46	Baik
7	0,46	Baik

Berdasarkan Tabel 3.16 soal memiliki daya pembeda yang baik. Sehingga dari ketujuh soal yang diujicobakan semuanya layak digunakan untuk penelitian.

Selanjutnya, berdasarkan kriteria interpretasi daya pembeda instrumen, hasil pengujian validitas butir soal tes koneksi matematis yang dapat dilihat pada tabel 3.17. Hasil perhitungan daya pembeda soal dapat dilihat pada **Lampiran VIII**.

Tabel 3. 17 Hasil uji coba daya pembeda kemampuan koneksi matematis

No. soal	Nilai	Keterangan
1	0,32	Cukup
2	0,32	Cukup

Berdasarkan Tabel 3.17 soal memiliki daya pembeda yang cukup. Sehingga dari kedua soal yang diujicobakan semuanya layak digunakan untuk penelitian.

d. Indeks kesukaran soal

Untuk menganalisis taraf kesukaran soal uraian maka digunakan rumus :

$$IK = \frac{\bar{X}}{SMI}$$

Keterangan :

IK : Angka indeks kesukaran

$\bar{X}$: Rata-rata skor jawaban siswa pada soal

SMI : Skor Maksimum Ideal, yaitu skor maksimum yang diperoleh jika menjawab soal dengan tepat

Berikut adalah tabel kriteria indeks kesukaran instrumen yang dapat dilihat pada tabel 3.18

Tabel 3. 18 Kriteria Indeks kesukaran Instrumen

Indeks Kesukaran	Kriteria
$0,00 < IK \leq 0,30$	Sukar
$0,30 < IK \leq 0,70$	Sedang
$0,70 < IK \leq 1,00$	Mudah

(Hermawati et al., 2021)

Berdasarkan kriteria indeks kesukaran instrumen, hasil pengujian indeks kesukaran butir soal tes kemampuan awal yang diberikan kepada siswa dapat dilihat pada tabel 3.19. Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dapat dilihat pada **Lampiran IX**

Tabel 3. 19 Hasil uji coba indeks kesukaran soal kemampuan awal

No. soal	Nilai	Keterangan
1	0,71	Mudah
2	0,71	Mudah
3	0,79	Mudah
4	0,79	Mudah

5	0,86	Mudah
6	0,79	Mudah
7	0,79	Mudah

Berdasarkan Tabel 3.19 soal memiliki indeks kesukaran soal yang baik yaitu mudah. Sehingga dari ketujuh soal yang diujicobakan semuanya layak digunakan untuk penelitian

Selanjutnya, berdasarkan kriteria indeks kesukaran instrumen, hasil pengujian indeks kesukaran butir soal tes koneksi matematis yang diberikan kepada siswa dapat dilihat pada tabel 3.20. Hasil perhitungan indeks kesukaran soal dapat dilihat pada **Lampiran VIII**

Tabel 3. 20 Hasil uji coba indeks kesukaran soal koneksi matematis

No. soal	Nilai	Keterangan
1	0,57	Sedang
2	0,57	Sedang

Berdasarkan Tabel 3.20 soal memiliki indeks kesukaran soal yang baik yaitu sedang. Sehingga dari kedua soal yang diujicobakan semuanya layak digunakan untuk penelitian

2. Wawancara

Pemilihan subjek wawancara akan peneliti lakukan dengan melihat hasil tes kemampuan awal dan kemampuan koneksi matematis siswa. Subjek diambil berdasarkan kemampuan awal tinggi, kemampuan awal sedang, dan kemampuan awal rendah masing masing 1 siswa. Wawancara akan dilakukan setelah tes pemahaman konsep matematis siswa selesai diperiksa

Instrumen pedoman wawancara dibuat berdasarkan indikator tentang pemahaman konsep matematis. Instrumen ini divalidasi oleh 2 orang dosen yaitu Ibu Ika Metiza Maris, M. Pd dan Ibu Nolla Nari, M. Pd. Berikut adalah hasil validasi instrumen kemampuan awal

Tabel 3. 21 Hasil validasi instrumen wawancara

Validator	Hasil Validasi
I	Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi
II	Layak digunakan untuk uji coba dengan revisi

Berdasarkan tabel 3.21 di atas maka dapat disimpulkan bahwa instrumen wawancara layak digunakan setelah revisi. Kemudian dilakukan perbaikan berdasarkan saran dari validator agar layak, valid, dan dapat mengetahui kemampuan awal siswa dan kemampuan koneksi matematis. Untuk hasil validasi dapat dilihat pada **Lampiran VII**.

Berdasarkan hasil validasi dan saran validator, maka dapat disajikan hasil revisi instrumen wawancara sebagai berikut :

Tabel 3. 22 Saran validator instrumen wawancara

Saran	Sebelum revisi	Sesudah revisi
Sebaiknya pertanyaan dipisah untuk soal koneksi dan kemampuan awal karena bentuk soal dan pertanyaan soal berbeda di tiap kemampuan	Soal tidak dikelompokkan	Soal telah dikelompokkan dengan jelas
Perhatikan kata hubung pada soal	Membuat kata hubung yang seragam “ <i>Dapatkah kamu</i> ”	Langsung menanyakan kepada siswa seperti “ <i>bagaimana cara kamu menyelesaikan soal ini?</i> ”

G. Tahap-Tahap Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tahapan-tahapan sebagai berikut:

1. Tahap pra lapangan

Pada tahap ini peneliti melakukan survei untuk mencari subjek yang akan dijadikan sebagai narasumber. Peneliti juga menyusun rancangan penelitian, menilai lapangan, mencari dan menggali informasi tentang kemampuan koneksi matematis siswa di MTsS TI Pasir

2. Tahap kegiatan lapangan

Tahapan kegiatan lapangan yang dilakukan adalah sebagai berikut:

a. Tahap persiapan

Pada tahap ini peneliti mempersiapkan tes soal yang telah divalidasi untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa serta pedoman wawancara untuk mewawancarai narasumber

b. Tahap pengumpulan data

Pada tahap ini peneliti mengumpulkan data melalui tes dan wawancara tentang kemampuan awal yang diberikan kepada siswa, setelah itu, hasilnya dipilih dan dianalisis, lalu peneliti memberikan soal tes untuk melihat koneksi matematis yang ada pada siswa. Lalu peneliti melakukan wawancara kepada narasumber untuk mengetahui sejauh mana kemampuan awal dan koneksi matematis siswa

c. Tahap analisis data

Pada tahap ini peneliti melakukan analisis terhadap data yang telah didapatkan dari lapangan dan menginterpretasikan data yang didapat lalu lakukan analisis sesuai dengan tujuan penelitian

d. Tahap evaluasi dan pelaporan

Pada tahap ini peneliti melakukan evaluasi terhadap data-data yang telah dianalisis dengan melihat koneksi matematis siswa serta

mengelompokkan siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, memiliki kemampuan sedang, dan memiliki kemampuan tinggi

H. Teknik Analisis dan Interpretasi Data

Analisis data yang digunakan adalah analisis menurut Creswell (2012) mengungkapkan enam langkah digunakan untuk menganalisis data penelitian

1. Menyiapkan dan mengatur (mengorganisir) data.

Pada tahap ini peneliti menyiapkan hasil tes kemampuan awal siswa dan hasil tes koneksi dan sebelum diolah, peneliti membuat transkrip wawancara. Hasil tes kemampuan awal siswa dibagi menjadi tiga yaitu kemampuan awal tinggi, kemampuan awal sedang, dan kemampuan awal rendah.

2. Mengeksplorasi dan mengkodekan pekerjaan siswa

Pada tahap ini peneliti membaca jawaban tes koneksi pada kemampuan awal siswa kemudian menulis ringkasan perbedaan untuk setiap indikator koneksi matematis siswa. Peneliti juga memberikan kode aktivitas pada setiap indikator yang bertujuan untuk melihat dan mengungkapkan keterampilan pemecah masalah melalui koneksi matematis siswa. Pada bagian wawancara, peneliti juga memberikan ringkasan perbedaan untuk setiap indikator koneksi matematis siswa

3. Mendeskripsikan temuan dan tema pembentuk.

Pada tahap ini peneliti menguraikan perbedaan dan persamaan hasil tes siswa dan wawancara pada setiap indikator pemecahan masalah melalui koneksi matematis, hal ini dilakukan untuk menghasilkan tema. Tema inilah yang menjadi hasil utama dalam penelitian

4. Merepresentasikan dan melaporkan temuan.

Peneliti membuat skema dari tes kemampuan koneksi matematis dan wawancara dan narasi untuk menggambarkan temuan penelitian.

5. Menafsirkan makna temuan.

Peneliti menganalisis hal-hal yang menarik dari tes dan wawancara yang merupakan instrumen yang peneliti sehingga dapat dijelaskan tentang bagaimana pertanyaan penelitian dijawab, posisi temuan penelitian pada penelitian sebelumnya, dan batasannya.

6. Memvalidasi akurasi temuan

Peneliti memeriksa keabsahan data melalui triangulasi sumber data dengan melihat kembali kesesuaian kemampuan koneksi matematis antara pekerjaan siswa dan wawancara. (Afriyani & Yuberta, 2019)

I. Teknik Penjamin Keabsahan Data

Untuk mendapatkan data yang relevan, peneliti melakukan pengecekan keabsahan data hasil penelitian dengan cara:

1. Meningkatkan Ketekunan

Usaha yang peneliti lakukan dalam meningkatkan ketekunan yaitu dengan cara memeriksa data secara keseluruhan serta melihat kembali data dan dikelompokkan sehingga dapat disusun secara sistematis.

2. Triangulasi data

Triangulasi merupakan teknik pengumpulan data yang bersifat menggabungkan dari berbagai teknik pengumpulan data dan sumber data yang telah didapatkan. Peneliti menggunakan dua cara dalam pemeriksaan data yaitu sumber dan teknik.

a. Triangulasi sumber

Triangulasi sumber ialah membandingkan dan memeriksa balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif

b. Triangulasi Teknik

Triangulasi ini menguji kredibilitas dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Peneliti berunding untuk memastikan data mana yang dianggap benar atau

mungkin semuanya benar karena dari sudut pandang yang berbeda. Misalnya data diperoleh dengan tes kemudian diperiksa dengan cara melakukan wawancara. Teknik ini memastikan untuk mendapatkan data yang dianggap benar.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian tentang kemampuan koneksi matematis ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan barisan aritmatika dan geometri kelas VIII di MTsS TI Pasir dilihat dari kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah.

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkaitan dengan kegiatan penelitian dan subjek penelitian selama pelaksanaan penelitian peserta didik kelas VIII. Disini akan dijelaskan bagaimana peneliti mengambil data-data di MTsS TI PASIR

A. Hasil Penelitian

Data dari penelitian ini bersumber dari peserta didik. Penelitian ini dilaksanakan di MTsS TI PASIR tahun ajaran 2021/2022. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII.A yang berjumlah 16 siswa. Dikarenakan ada 6 siswa yang mengikuti tes kemampuan awal tetapi tidak mengikuti tes kemampuan koneksi matematis, maka subjek yang bisa dipakai hanya 10 siswa saja.

Setiap siswa diberikan tes kemampuan awal dan tes kemampuan koneksi agar dapat melihat bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemampuan awal rendah, kemampuan awal sedang, dan kemampuan awal tinggi siswa

1. Data Kemampuan Awal Siswa

Tes kemampuan awal dilaksanakan pada hari Jumat, 23 Agustus 2021 di kelas VIII.A Tes dilakukan selama 30 menit. Berikut adalah tabel kemampuan awal siswa di kelas VIII.A.

Tabel 4. 1 Data kemampuan awal siswa kelas VIII.A

Rata-rata (mean)	71
Standar Deviasi	28,94

X Max	100
X Min	15

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rata-rata dari tes kemampuan awal adalah 71 yang tergolong dalam kategori sedang, standar deviasi menginformasikan tentang seberapa jauh bervariasi data terhadap rata-ratanya, jika nilai standar deviasi lebih kecil daripada nilai mean, maka nilai mean merupakan representasi yang baik yang dapat digunakan sebagai representasi dari keseluruhan data. Berikut merupakan frekuensi siswa kemampuan awal siswa kelas VIII.A di MTsS TI PASIR

Tabel 4. 2 Frekuensi siswa kemampuan awal berdasarkan kategori kemampuan awal siswa kelas VIII.A

Kemampuan Awal	Frekuensi
Tinggi	4
Sedang	1
Rendah	5
Jumlah	10

Dari 10 subjek yang mengikuti tes kemampuan awal, berikut adalah nilai tes kemampuan awal dan tes koneksi matematis per individu siswa kelas VIII.A di MTsS TI PASIR.

Tabel 4. 3 Hasil Tes Kemampuan Awal dan Koneksi Matematis

No	Nama	Nilai Kemampuan Awal	Kategori Kemampuan Awal	Nilai Koneksi Matematis
1	APR	60	Rendah	56
2	FUA	100	Tinggi	100
3	FUH	100	Tinggi	100
4	HF	60	Rendah	56
5	MD	100	Tinggi	93
6	MR	45	Rendah	62
7	PA	15	Rendah	56
8	R	70	Sedang	81
9	RSP	100	Tinggi	93
10	SPS	60	Rendah	62

Dari 10 siswa, peneliti menganalisis berdasarkan kriteria pengelompokan kemampuan awal matematis dan didapatkan hasil 5 siswa

yang berkemampuan awal rendah, 1 siswa yang berkemampuan awal sedang, dan 4 siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi. Berikut adalah data mentah dari tes koneksi matematis siswa.

Peneliti memberikan tes kemampuan koneksi matematis. Disini peneliti akan melihat kemampuan koneksi berdasarkan kemampuan awal siswa. kemampuan koneksi matematis siswa berkemampuan awal tinggi, sedang, maupun rendah.

Berdasarkan hasil analisis yang diperoleh dari tabel 4.2, ada 5 siswa yang memiliki kemampuan awal rendah, 1 siswa yang memiliki kemampuan awal sedang, dan 4 siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi. Dari 5 siswa yang memiliki kemampuan awal rendah, peneliti hanya mewawancarai 1 siswa saja dikarenakan indikator dari hasil kerjanya cukup seragam. Begitu pula dengan 4 siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, indikator dari hasil kerjanya juga cukup seragam.

Selanjutnya peneliti mengambil 3 siswa untuk diwawancarai, dari 3 siswa ini diambil dari hasil kemampuan awal tinggi, sedang, dan rendah. Pemberian pertanyaan wawancara disesuaikan dengan indikator koneksi matematis yang telah dibuat sebelumnya, berikut akan dipaparkan data peserta didik yang diwawancarai.

Tabel 4. 4 Subjek yang akan diwawancarai

No	Nama	Kemampuan Awal
1	FUA	Tinggi
2	R	Sedang
3	PA	Rendah

2. Data Kemampuan Koneksi Matematis

Tes kemampuan koneksi matematis dilaksanakan pada hari Senin, 2 September di kelas VIII.A Tes dilakukan selama 45 menit. Berikut adalah tabel kemampuan koneksi di kelas VIII.A.

Tabel 4. 5 Data Kemampuan Koneksi Matematis siswa kelas VIII.A

Rata-rata (mean)	76,59
Standar Deviasi	19,29
X Max	100
X Min	56

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa rata rata dari tes kemampuan awal adalah 76,5 yang tergolong dalam kategori sedang, standar deviasi menginformasikan tentang seberapa jauh bervariasi data terhadap rata-ratanya, jika nilai standar deviasi lebih kecil daripada nilai mean, maka nilai mean merupakan representasi yang baik yang dapat digunakan sebagai representasi dari keseluruhan data.

Selanjutnya, berikut merupakan hasil dari kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII.A di MTsS TI PASIR.

Tabel 4. 6 Kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII.A

Kemampuan Awal	Frekuensi
Tinggi	4
Sedang	1
Rendah	5
Jumlah	10

3. Analisis data

Dari analisis data yang dilakukan ditemukan bahwa terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan kemampuan awalnya yaitu kemampuan awal tinggi, kemampuan awal sedang, dan kemampuan awal rendah. Perbedaan kemampuan koneksi matematis dari ketiga kategori kemampuan awal terlihat pada setiap langkah pemecahan masalah. Berikut ini akan dipaparkan secara rinci kemampuan koneksi matematis siswa berdasarkan tingkat kemampuan awal.

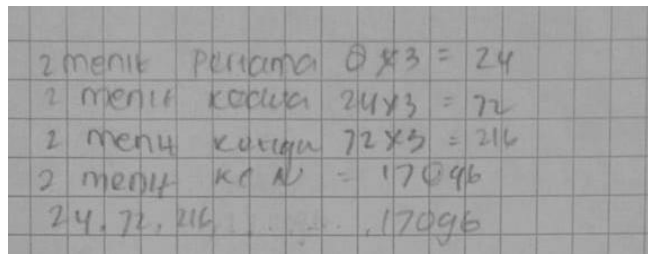
a. Kemampuan matematis siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi

Pemaparan kemampuan koneksi matematis siswa kelompok kemampuan awal tinggi akan diuraikan berdasarkan indikator

kemampuan koneksi matematis dalam memecahkan masalah. Deskripsi kemampuan tersebut diwakili oleh hasil kerja subjek FUA.

1) Indikator koneksi matematis siswa dalam memahami masalah

Berikut adalah hasil jawaban siswa subjek FUA pada indikator memahami masalah.



Gambar 4. 1 Indikator memahami masalah nomor 2 subjek FUA

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah memahami masalah terbagi atas 2 yaitu pemodelan dan konsep.

a) Pemodelan

Kemampuan yang dilakukan subjek FUA dalam langkah pemodelan yaitu dengan cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam bentuk tulisan pada soal. Subjek menguraikan hal yang diketahui dan ditanya menjadi sebuah barisan yang merupakan inti dari menjawab pertanyaan sehingga dapat memahami masalah matematika yang diberikan. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek FUA.

Peneliti : Coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal ini!

FUA : seorang peneliti pertama pada awalnya mengembangkan 8 sel, selnya membelah diri menjadi 3 setiap 2 menit, selnya membelah terus sampai 17.496

b) Konsep

Kemampuan yang dilakukan subjek FUA dalam langkah konsep yaitu dengan cara menghubungkan konsep-konsep

matematika. Konsepnya yaitu barisan geometri karena menggunakan rasio dalam pengerjaan soalnya. Subjek juga mengetahui hubungan materi dengan ilmu lain selain matematika yaitu berhubungan dengan pelajaran IPA dan subjek juga mengetahui hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari karena sel ada di dalam diri manusia. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek FUA.

Peneliti : Apa yang kamu ketahui selain apa yang diketahui dan ditanya pada soal ini?

FUA : soalnya berbentuk soal cerita buk, soal ini berhubungan dengan kehidupan kita karena kita punya sel, lalu soal ini juga ada hubungannya dengan ipa karena belajar tentang sel buk.

Peneliti : bagaimana cara kamu untuk mencari jawabannya?

FUA : dengan rumus barisan geometri buk, karena barisan pertamanya 24, barisan keduanya 72 dan barisan ketiganya 216. Ada rasio yang didapat dari barisannya buk.

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi mampu membuat model dan menggunakan konsep dalam memahami masalah.

2) Indikator koneksi matematis siswa dalam menyusun rencana.

Berikut adalah hasil jawaban siswa subjek FUA pada indikator menyusun rencana.

2 menit pertama $2 \times 3 = 24$
 2 menit kedua $24 \times 3 = 72$
 2 menit ketiga $72 \times 3 = 216$
 2 menit ke-4 $216 \times 3 = 648$
 24, 72, 216, ..., 648
 $U_n = a + n - 1$

Gambar 4. 2 Indikator Membuat rencana nomor 2 subjek FUA

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah membuat rencana terbagi atas 2 yaitu pemodelan dan konsep.

a) Pemodelan

Kemampuan yang dilakukan subjek FUA dalam langkah pemodelan yaitu dengan cara menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan soal dalam bentuk simbol. Subjek membuat rumus yang merupakan komponen penting dari menjawab soal sehingga dapat membuat rencana yang akan digunakan. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek FUA.

Peneliti : Apa rencana kamu dalam menyelesaikan soal ini?

FUA : setelah membuat apa yang diketahui, saya membuat sebuah barisan dari apa yang diketahui buk

Peneliti : berapa barisannya?

FUA : awalnya 24, 72, 216, ..., ..., 17.496

Peneliti : sekarang apa yang akan dilakukan?

FUA : saya mencari rasio dulu buk agar dapat mengetahui nilai n nya buk

Peneliti : bagaimana mencari rasionya?

FUA : tinggal dibagi buk, 72 dibagi 24 jadinya 3

Peneliti : setelah itu apa langkah selanjutnya?

FUA : masukkan kedalam rumus $un = ar^{n-1}$

b) Konsep

Kemampuan yang dilakukan subjek FUA dalam langkah konsep yaitu dengan cara menghubungkan konsep-konsep matematika yaitu konsep dari rumus barisan geometri seperti mencari rasio terlebih dahulu dan mengetahui barisan yang dapat dibuat dari apa yang diketahui pada soal, barisannya adalah 24, 72, 216, ..., Dan subjek juga mengungkapkan alasan ia menggunakan rumus itu dalam menjawab soal sehingga dapat membuat rencana yang akan digunakan. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek FUA.

Peneliti : Mengapa kamu menggunakan rumus $u_n = ar^{n-1}$?

FUA : karena nilai u_n , a , dan r nya telah diketahui buk, saya akan mencari nilai n terlebih dahulu agar dapat mengetahui di menit ke berapa sel itu membelah menjadi 17.496

Peneliti : berapa barisannya?

FUA : awalnya 24, 72, 216, ..., ..., 17.496

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi mampu membuat model dan menggunakan konsep dalam membuat rencana.

3) Indikator koneksi matematis siswa dalam melakukan rencana penyelesaian

Berikut adalah hasil jawaban siswa subjek FUA pada indikator melakukan rencana penyelesaian

Handwritten work on grid paper showing the solution for finding the number of cells after 7 minutes. The student uses the geometric sequence formula $u_n = a \cdot r^{n-1}$ and calculates the values step by step.

$$u_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$24 \cdot 3^{n-1}$$

$$17496 = 24 \cdot 3$$

$$3^{n-1} = \frac{17496}{24} = 729$$

$$3^{n-1} = 3^6$$

$$n-1 = 6 \quad n = 7$$

Penelitian 2

7 menit pertama	$8 \times 3 = 24$
7 menit kedua	$24 \times 3 = 72$
7 menit ketiga	$72 \times 3 = 216$

Jadi jumlah sel dengan waktu yang sama dengan penelitian pertama adalah 72 sel

Gambar 4. 3 Indikator melakukan rencana penyelesaian nomor 2 subjek FUA

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah melakukan rencana penyelesaian terbagi atas 3 yaitu prosedur, konsep, dan pemodelan.

a) Prosedur

Kemampuan yang dilakukan subjek FUA dalam langkah prosedur yaitu dengan cara menyelesaikan model matematika yang berupa angka, dan simbol yang telah dibuat sesuai dengan rencana yang telah diselesaikan, caranya dengan membuat barisan pada sel pada peneliti pertama lalu mencari rasio dari barisan tersebut. Selanjutnya subjek mencari nilai n untuk mengetahui waktu yang digunakan untuk membelah sel sebanyak 17.496 sel yang hasilnya adalah menit ke-14. Selanjutnya, subjek juga mencari barisan geometri dari peneliti kedua untuk mencari jumlah sel yang didapat pada menit ke-14 juga. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek FUA.

Peneliti : dapatkan kamu menyelesaikan soal ini?

FUA :dapat buk

Peneliti :berapa nilai n nya?

FUA :7 buk

Peneliti :kenapa hasilnya 7?

FUA :karena saya kerjakan seperti ini buk, di bagi, dikali, ada pangkat seperti materi kelas 7 yang dipelajari dulu (gambar 4.3)

Peneliti : setelah itu apa yang akan dilakukan?

FUA : setelah dapat nilai n tadi saya tau di menit ke 14 sel membelah menjadi 17.496, lalu saya mencari barisan dari yang diketahui dari peneliti kedua

Peneliti : Mengapa kamu mencari barisan dari peneliti kedua?

FUA : karena saya ingin mencari jumlah sel yang didapatkan peneliti kedua pada waktu 14 menit juga karena itu pertanyaan akhirnya

Peneliti :berapa barisan yang didapat dari peneliti kedua?

FUA :24,72,216 dan seterusnya buk

b) Konsep

Kemampuan yang dilakukan subjek FUA dalam langkah konsep yaitu dengan cara menjawab soal dengan proses penjumlahan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan yang

merupakan materi yang dipelajari di kelas 7 atau seperti mengerjakan soal kemampuan awal. Subjek juga menghubungkan konsep-konsep matematika yaitu dengan mencari barisan pada peneliti kedua dan menghubungkan dengan jawaban yang telah didapat sebelumnya untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek FUA.

Peneliti : bagaimana cara kamu mengerjakan soal ini?

FUA : dengan cara kerjakan seperti ini buk, mencari nilai n , nilai n didapat dengan cara dibagi angka sehingga dapat nilai n nya, ini ada pada tes sebelumnya yang ibuk berikan (tes kemampuan awal)

Peneliti : apakah dalam menjawab soal ini hanya pembagian saja yang digunakan ?

FUA : tidak, ada perkalian, perpangkatan, pengurangan, dan penjumlahan

Peneliti : setelah itu apa yang akan dilakukan?

FUA : setelah dapat nilai n tadi saya tau di menit ke 14 sel membelah menjadi 17.496, lalu saya mencari barisan dari yang diketahui dari peneliti kedua

Peneliti : Mengapa kamu mencari barisan dari peneliti kedua?

FUA : karena saya ingin mencari jumlah sel yang didapatkan peneliti kedua pada waktu 14 menit juga karena itu pertanyaan akhirnya.

c) Pemodelan

Kemampuan yang dilakukan subjek FUA dalam langkah pemodelan yaitu dengan cara menuliskan solusi sesuai soal yang diberikan. Setelah menghitung hasil dari rumus yang digunakan, subjek mencari waktu yang diperlukan peneliti kedua untuk membelah sel selama 14 menit dan didapatkan hasilnya yaitu 72 sel. Maka, solusi yang didapat adalah Jika 14 menit di peneliti pertama dapat membelah sel sebanyak 17.496 maka di peneliti kedua dapat membelah sel sebanyak 72 sel. Untuk

memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek FUA.

Peneliti : Jadi apa hasil akhirnya?

FUA : Jika 14 menit di peneliti pertama dapat membelah sel sebanyak 17.496 maka di peneliti kedua dapat membelah sel sebanyak 72 sel.

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi mampu menyelesaikan prosedur, menghubungkan konsep, dan membuat pemodelan dalam melakukan rencana penyelesaian.

4) Indikator koneksi matematis siswa dalam memeriksa kembali

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah pengecekan kembali terbagi atas prosedur.

a) Prosedur

Kemampuan yang dilakukan subjek FUA dalam langkah prosedur yaitu dengan cara memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dengan cara menghitung ulang setiap langkah yang dikerjakan agar tidak ada kesalahan operasi hitung. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek FUA.

Peneliti : apakah kamu telah memeriksa jawabannya?

FUA : sudah buk

Peneliti : bagaimana cara kamu memeriksa ulang?

FUA : saya ulang dari sini buk (dari perhitungan rumus u_n)

Peneliti : jika sudah, apa jawaban akhir dari soal yang telah dikerjakan ?

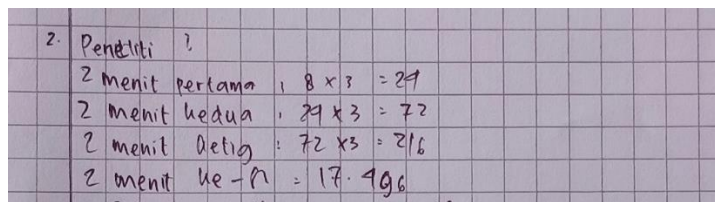
FUA : jadi, jumlah sel yang didapat peneliti kedua dengan waktu yang sama dengan peneliti pertama adalah 72 sel

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi mampu menyelesaikan model, menyelesaikan operasi hitung, menghubungkan konsep-konsep, menulis solusi sesuai dengan pertanyaan, dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh.

- b. Kemampuan matematis siswa yang memiliki kemampuan awal sedang
Pemaparan kemampuan koneksi matematis siswa kelompok kemampuan awal sedang akan diuraikan berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis dalam memecahkan masalah. Deskripsi kemampuan tersebut diwakili oleh hasil kerja subjek R.

1) Indikator koneksi matematis siswa dalam memahami masalah

Berikut adalah hasil jawaban siswa subjek R pada indikator memahami masalah.



2.	Peneliti ?		
	2 menit pertama	$8 \times 3 = 24$	
	2 menit kedua	$24 \times 3 = 72$	
	2 menit ketiga	$72 \times 3 = 216$	
	2 menit ke-11	$= 17.496$	

Gambar 4. 4 Indikator memahami masalah nomor 2 subjek R

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah memahami masalah terbagi atas 2 yaitu pemodelan dan konsep.

a) Pemodelan

Kemampuan yang dilakukan subjek R dalam langkah pemodelan yaitu dengan cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam bentuk tulisan dan angka pada soal, subjek membuat sebuah barisan yang merupakan inti dari menjawab soal. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek R.

Peneliti : Coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal ini!

R : peneliti awalnya punya 8 sel dan berkembang biak menjadi 3 setelah 2 menit. Jumlah selnya setelah beberapa menit adalah 17.496.

b) Konsep

Kemampuan yang dilakukan subjek R dalam langkah konsep yaitu dengan cara menghubungkan konsep-konsep matematika. Konsepnya yaitu barisan geometri karena

membuat rumus yang merupakan komponen penting dari menjawab soal sehingga dapat membuat rencana yang akan digunakan. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek R.

Peneliti : Apa rencana kamu dalam menyelesaikan soal ini?

R :saya mencari barisan dulu buk biar bisa mencari jawabannya

Peneliti : berapa barisannya?

R : 24, 72, 216, sampai 17.496

b) Konsep

Kemampuan yang dilakukan subjek R dalam langkah konsep yaitu dengan cara menghubungkan konsep-konsep matematika yaitu konsep dari rumus barisan geometri dengan mencari rasio dan subjek juga mengungkapkan alasan ia menggunakan rumus itu dalam menjawab soal yaitu karena yang paling sesuai dengan masalah pada soal. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek R.

Peneliti :sekarang apa yang akan dilakukan?

R :saya mencari rasio dulu buk, hasilnya 3 karna u_2 dibagi u_1

Peneliti :mengapa harus rasio?

R :karena kamu mau cari nilai n atau waktu harus diketahui dulu rasionya

Peneliti : setelah itu apa yang akan dilakukan?

R :mencari n dengan menggunakan rumus $u_n = ar^{n-1}$

Peneliti : kenapa rumus itu yang digunakan?

R :karena itu yang paling sesuai

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal sedang mampu membuat model dan menggunakan konsep dalam membuat rencana

3) Indikator koneksi matematis siswa dalam melakukan rencana penyelesaian

Berikut adalah hasil jawaban siswa subjek R pada indikator melakukan rencana penyelesaian

Handwritten mathematical work on grid paper:

$$U_n = a \cdot r^{n-1}$$

$$= 29 \cdot r^{n-1}$$

$$17496 = 29 \cdot 3^{n-1}$$

$$3^{n-1} = \frac{17496}{29} = 729$$

$$3^{n-1} = 3^6$$

$$n-1 = 6$$

$$n = 7$$

Peneliti 2

7 menit pertama	$= 8 \times 3 = 24$
7 menit kedua	$= 24 \times 3 = 72$
7 menit ketiga	$= 72 \times 3 = 216$ sel

Gambar 4. 6 Indikator melakukan rencana penyelesaian nomor 2 subjek R

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah melakukan rencana penyelesaian terbagi atas 3 yaitu prosedur, konsep, dan pemodelan.

a) Prosedur

Kemampuan yang dilakukan subjek R dalam langkah prosedur yaitu dengan cara menyelesaikan model matematika yang berupa angka, dan simbol yang telah dibuat sesuai dengan rencana yang telah diselesaikan, caranya dengan membuat barisan pada sel pada peneliti pertama lalu mencari rasio dari barisan tersebut. Selanjutnya subjek mencari nilai n untuk mengetahui waktu yang digunakan untuk membelah sel sebanyak 17.496 sel yang hasilnya adalah menit ke-14. Selanjutnya, subjek juga mencari barisan geometri dari peneliti kedua untuk mencari jumlah sel yang didapat pada menit ke-14 juga. Namun, subjek R ada sedikit kendala dalam mengerjakannya. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek R.

Peneliti : dapatkan kamu menyelesaikan soal ini?

R :dapat buk, tapi saya memiliki sedikit kesulitan

Peneliti :dimana kesulitannya?

R :dibagian $17.496=24$ dikali 3 pangkat $n-1$ nya buk, saya tadi bingung dengan langkah selanjutnya. Tetapi saya sudah paham sekarang

b) Konsep

Kemampuan yang dilakukan subjek R dalam langkah konsep yaitu dengan cara menjawab soal dengan proses penjumlahan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan yang merupakan materi yang dipelajari di kelas 7 atau seperti mengerjakan soal kemampuan awal. Subjek menghubungkan konsep-konsep matematika yaitu dengan mencari barisan pada peneliti kedua dan menghubungkan dengan jawaban yang telah didapat sebelumnya untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Peneliti :bagaimana cara kamu mengerjakan soal ini?

R :dengan cara mencari nilai n dengan memasukkan angka ke rumus

Peneliti : Bagaimana proses memasukkan angka ke rumus?

R : dikali, dibagi, dijumlahkan

Peneliti : Apa langkah selanjutnya?

R : mencari barisan pada peneliti kedua

Peneliti :berapa barisan yang didapat dari peneliti kedua?

R :24,72,216 dan seterusnya buk

c) Pemodelan

Kemampuan yang dilakukan subjek R dalam langkah pemodelan yaitu dengan solusi sesuai soal yang diberikan yang solusinya adalah 72. Tetapi, subjek tidak menuliskan hasil berdasarkan redaksi soal hanya angkanya saja. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek R.

Peneliti : Berapakah Hasil akhirnya?

R :72 buk

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal sedang mampu menyelesaikan model, menyelesaikan operasi hitung, menghubungkan konsep-konsep, menulis solusi sesuai dengan pertanyaan, dan memeriksa kembali jawaban yang diperoleh.

4) Indikator koneksi matematis siswa dalam memeriksa kembali

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah pengecekan kembali terbagi atas prosedur.

a) Prosedur

Subjek R tidak membuat langkah prosedur yaitu dengan cara memeriksa kembali jawaban yang diperoleh dengan cara menghitung ulang setiap langkah yang dikerjakan agar tidak ada kesalahan operasi hitung. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek R

Peneliti : Apakah kamu memeriksa jawabannya?

R : saya tidak memeriksanya

Peneliti : apa jawaban akhir dari soal yang telah dikerjakan?

R : 72 buk

Berdasarkan hasil tes dan wawancara, maka dapat disimpulkan bahwa subjek dengan kemampuan awal sedang tidak memeriksa kembali jawaban yang diperoleh.

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal tidak melakukan prosedur yaitu pengecekan kembali.

c. Kemampuan matematis siswa yang memiliki kemampuan awal rendah

Pemaparan kemampuan koneksi matematis siswa kelompok kemampuan awal rendah akan diuraikan berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis dalam memecahkan masalah. Deskripsi kemampuan tersebut diwakili oleh hasil kerja subjek PA.

1) Indikator koneksi matematis siswa dalam memahami masalah

Berikut adalah hasil jawaban siswa subjek PA pada indikator memahami masalah.

Handwritten work on grid paper:

2	Peneliti I
2 menit Pertama:	$8 \times 3 = 24$
2 menit kedua :	$24 \times 3 = 72$
2 menit ketiga :	$72 \times 3 = 216$
2 menit ke n :	17.496
24, 72, 216,	17.496

Gambar 4. 7 Indikator memahami masalah nomor 2 subjek PA
Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah memahami masalah terbagi atas 2 yaitu pemodelan dan konsep.

a) Pemodelan

Kemampuan yang dilakukan subjek PA dalam langkah pemodelan yaitu dengan cara menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dalam bentuk tulisan dan angka pada soal. Subjek menguraikan hal yang diketahui dan ditanya menjadi sebuah barisan yang merupakan inti dari menjawab pertanyaan sehingga dapat memahami masalah matematika yang diberikan.

Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek PA

Peneliti : Coba jelaskan apa yang kamu ketahui dari soal ini!

PA : peneliti mempunyai 8 sel, selnya membelah menjadi 3 setiap 2 menit hingga banyak selnya jadi 17.496

b) Konsep

Kemampuan yang dilakukan subjek PA dalam langkah konsep yaitu dengan cara menghubungkan konsep-konsep matematika yaitu konsep barisan geometri sehingga dapat memahami masalah yang diberikan.

Peneliti : bagaimana cara kamu untuk mencari jawabannya?

PA : dengan menggunakan rumus $u_n = ar^{n-1}$

Peneliti : Rumus apa ini?

PA : rumus barisan geometri buk

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal rendah mampu membuat model dan menggunakan konsep dalam memahami masalah.

2) Indikator koneksi matematis siswa dalam menyusun rencana

Berikut adalah hasil jawaban siswa subjek PA pada indikator menyusun rencana.

2 Peneliti I

2 menit pertama: $24 \times 3 = 72$

2 menit kedua: $72 \times 3 = 216$

2 menit ketiga: $216 \times 3 = 648$

2 menit ke-4: $648 \times 3 = 1944$

24, 72, 216, 17.496

$u_n = ar^n - 1$

Gambar 4. 8 indikator membuat rencana nomor 2 subjek PA

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah memahami masalah terbagi atas 2 yaitu pemodelan dan konsep.

a) Pemodelan

Kemampuan yang dilakukan subjek PA dalam langkah pemodelan yaitu dengan cara menuliskan rumus dalam bentuk tulisan, angka, dan simbol yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Subjek membuat rumus yang merupakan komponen penting dari menjawab pertanyaan sehingga dapat membuat rencana yang akan digunakan. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek PA.

Peneliti : Apa rencana kamu dalam menyelesaikan soal ini?

PA : saya mencari barisan dulu buk

Peneliti : berapa barisannya?

PA : 24, 72, 216, ..., 17.496

Peneliti : sekarang apa yang akan dilakukan?

PA : Memasukkan angka kedalam rumus buk

Peneliti : Rumus yang mana yang akan digunakan?

PA : rumusnya yaitu $u_n = ar^{n-1}$

b) Konsep

Subjek PA tidak melakukan langkah konsep yaitu dengan cara menghubungkan konsep-konsep matematika, ia hanya mengatakan alasan ia menggunakan rumus tersebut yaitu konsep dari rumus barisan geometri dan tidak menjelaskannya secara rinci.

Peneliti : mengapa kamu menggunakan rumus ini?

PA : karena sesuai dengan apa yang diketahui buk

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal rendah mampu membuat model dan kurang mampu menghubungkan menggunakan konsep dalam membuat rencana.

3) Indikator koneksi matematis siswa dalam melakukan rencana penyelesaian

Berikut adalah hasil jawaban siswa subjek PA pada indikator melakukan rencana penyelesaian

2. Peneliti I

2 menit Pertama: $24 \times 3 = 72$
 2 menit kedua: $24 \times 3 = 72$
 2 menit ketiga: $72 \times 3 = 216$
 2 menit keenam: 17.496
 $24, 72, 216, 17.496$
 $u_n = a r^{n-1}$
 $= 24 r^{n-1}$
 $= 17.496 = 24 \cdot 3$
 $3^n - 1 = 17.496$
 $3^n = 17.520$
 $3^n = 3^6$
 $n = 6$
 $n = 7$

Peneliti II

Gambar 4. 9 Indikator melakukan rencana penyelesaian nomor 2 subjek PA

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah menyelesaikan masalah terbagi atas 3 yaitu prosedur, konsep, dan pemodelan.

a) Prosedur

Subjek PA tidak melakukan langkah prosedur dengan lengkap yaitu dengan menyelesaikan soal. Subjek tidak menyelesaikan jawabannya sampai selesai dan hanya setengah jalan saja.

Peneliti : dapatkan kamu menyelesaikan soal ini?

R : saya kesulitan buk

Peneliti :dimana kesulitannya?

R :Saya bingung harus mulai dari mana buk

b) Konsep

Subjek PA tidak melakukan langkah konsep yaitu dengan menghubungkan konsep-konsep matematika. Subjek PA tidak mencari barisan pada peneliti kedua dan tidak menghubungkan dengan jawaban yang telah didapat sebelumnya untuk menyelesaikan soal yang diberikan.

Peneliti :apa kamu bisa melanjutkannya?

R :tidak buk

c) Pemodelan

Berdasarkan gambar 4.10 di atas, Subjek PA tidak melakukan langkah pemodelan yaitu menuliskan solusi akhir karena tidak menyelesaikan soal yang diberikan. Untuk memperkuatnya dibuktikan dari wawancara peneliti dengan subjek PA.

Peneliti :apa kamu menemukan jawabannya?

R :tidak buk

Artinya, siswa yang memiliki kemampuan awal rendah kurang mampu membuat model, menyelesaikan operasi hitung, kurang mampu menghubungkan konsep-konsep, hingga menulis solusi sesuai dengan pertanyaan.

4) Indikator koneksi matematis siswa dalam memeriksa kembali

Indikator kemampuan koneksi matematis siswa pada langkah pengecekan kembali terbagi atas prosedur

a) Prosedur

Dikarenakan subjek PA tidak menyelesaikan jawaban atau belum memenuhi prosedur yaitu memeriksa kembali jawaban dengan cara menghitung ulang setiap langkah yang akan dikerjakan.

Artinya, subjek dengan kemampuan awal rendah belum memenuhi indikator pengecekan kembali.

B. Temuan penelitian

Berdasarkan analisis data, peneliti menuliskan rangkuman dari kemampuan koneksi matematis dalam memecahkan soal cerita (soal pemecahan masalah) yang ditinjau dari kemampuan awal siswa yang dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4. 7 Rangkuman kemampuan koneksi matematis yang ditinjau dari kemampuan awal siswa

No	Indikator Koneksi Matematis	Kemampuan Awal Tinggi	Kemampuan Awal Sedang	Kemampuan Awal Rendah
1	Memahami Masalah			
	Pemodelan	Siswa mampu membuat apa yang diketahui dan ditanya dengan cara menuliskannya dalam bentuk tulisan dan angka	Siswa mampu membuat apa yang diketahui dan ditanya dengan cara menuliskannya dalam bentuk tulisan dan angka	Siswa mampu membuat apa yang diketahui dan ditanya dengan cara menuliskannya dalam bentuk tulisan dan angka
	Konsep	Siswa mampu menghubungkan konsep matematis seperti hubungan	Siswa mampu menghubungkan konsep matematis yaitu konsep	Siswa mampu menghubungkan konsep matematis yaitu

		matematika dengan ilmu lain, hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari, serta konsep yang akan digunakan untuk menjawab soal tersebut adalah konsep barisan geometri	barisan geometri yang akan digunakan untuk menjawab soal tersebut, siswa juga mengetahui hubungan matematika dengan ilmu lain dan kehidupan sehari-hari tetapi harus diberikan sedikit arahan	konsep yang akan digunakan untuk menjawab soal tersebut tetapi subjek ini harus diberikan sedikit arahan agar dapat mengetahui konsepnya
2	Membuat Rencana Penyelesaian			
	Pemodelan	Subjek menuliskan rumus yang akan digunakan	Subjek menuliskan rumus yang akan digunakan	Subjek menuliskan rumus yang akan digunakan
	Konsep	Siswa menghubungkan konsep dengan cara mencari rasio terlebih dahulu agar dapat mencari barisan dari peneliti pertama, dan subjek juga menjelaskan mengapa ia menggunakan rumus tersebut, alasannya yaitu karena nilai a dan r nya telah diketahui	Siswa menghubungkan konsep dengan cara mencari rasio terlebih dahulu agar dapat mencari barisan dari peneliti pertama, dan subjek mengatakan bahwa rumus yang digunakan adalah rumus yang paling sesuai	Siswa menghubungkan konsep dengan cara menjelaskan alasan ia menggunakan rumus tersebut
3	Melakukan Rencana Penyelesaian			
	Prosedur	Subjek melakukan penyelesaian sesuai dengan rencana yang	Subjek melakukan penyelesaian sesuai dengan rencana yang	Subjek tidak melakukan penyelesaian dengan baik karena subjek

		dibuatnya, pada saat melakukan operasi hitung, subjek tidak memiliki kesulitan pada saat mengerjakannya	dibuatnya, pada saat melakukan operasi hitung, subjek memiliki sedikit kesulitan di bagian pemindahan ruas pada angka tetapi ia dapat menyelesaikannya dengan baik	tidak menyelesaikan jawabannya, hanya sampai mencari nilai n saja
	Konsep	Subjek menghubungkan konsep-konsep yaitu dengan mengetahui konsep perkalian, pembagian, perpangkatan dalam proses hitung dan setelah itu subjek subjek mencari barisan dari peneliti kedua yang merupakan hasil akhir dari pertanyaan tersebut	Subjek menghubungkan konsep-konsep yaitu dengan mengetahui konsep perkalian, pembagian, perpangkatan dalam proses hitung, tetapi diberikan sedikit pengarahan untuk menjawabnya dan setelah itu subjek subjek mencari barisan dari peneliti kedua yang merupakan hasil akhir dari pertanyaan tersebut	Subjek tidak mampu menghubungkan konsep-konsep untuk menyelesaikan soal
	Pemodelan	Subjek menuliskan solusi sesuai dengan redaksi pertanyaan	Subjek menuliskan solusi tanpa redaksi pertanyaan, hanya angkanya saja	Subjek tidak menemukan solusi
4	Mengecek Kembali Hasilnya			
	Prosedur	Subjek memeriksa kembali jawaban yang diberikan	Subjek tidak memeriksa kembali jawabannya	Subjek tidak menyelesaikan jawabannya

		dengan cara menghitung ulang		
--	--	---------------------------------	--	--

C. Pembahasan

Kemampuan koneksi matematis siswa dikelompokkan berdasarkan kategori kemampuan. Peneliti mengambil subjek sebanyak 3 orang untuk diwawancarai dari kategori yang memiliki kemampuan awal tinggi, kemampuan awal sedang, dan kemampuan awal rendah. Subjek yang mengikuti tes kemampuan awal berjumlah 10 siswa dengan rata-rata 71 dan rata-rata kemampuan koneksi matematis 76,5. Hasil ini dikategorikan kedalam kategori sedang. Hal ini sejalan dengan pendapat Ruspiani (2000) dan Lestari (2013) bahwa kemampuan siswa dalam melakukan koneksi matematis masih tergolong rendah dan sedang. Peneliti akan memberikan penjelasan siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi, kemampuan awal sedang, kemampuan awal rendah, perbedaan kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal sedang, dan perbedaan kemampuan awal sedang dan kemampuan awal rendah.

A. Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi

Berdasarkan hasil analisis data yang berupa tes kemampuan awal dan tes kemampuan pemecahan masalah sebelumnya, dapat dilihat bahwa kemampuan koneksi matematis berpengaruh pada kemampuan awal, subjek yang memiliki kemampuan awal tinggi dapat dilihat pada analisis data yang peneliti uraikan sebelumnya dapat diketahui bahwa subjek yang memiliki kemampuan awal tinggi dapat memenuhi semua indikator koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita atau soal pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Aliyah: 2019) yang mengatakan bahwa subjek yang pengetahuan awalnya tinggi memiliki tingkat kemampuan koneksi matematis yang tinggi pula.

Contoh pertama yaitu siswa dapat mengetahui hubungan matematika dengan ilmu lain dan kehidupan sehari-hari, hal ini sejalan dengan pendapat Sumarmo (Eka dan Ridwan 2015) siswa dikatakan memiliki kemampuan

koneksi matematis dapat dilihat ketika siswa tersebut dapat menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari. Selanjutnya siswa dapat menghubungkan prosedur dan konsep matematika pada soal yang dikerjakan. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan *Ministry of Education of Ontario* dalam (Romli: 147) menegaskan bahwa “dengan melihat hubungan antara prosedur dan konsep matematika akan membantu peserta didik memperdalam pemahaman matematikanya, membuat koneksi antar pengetahuan matematika yang peserta didik pelajari dengan aplikasinya dalam kehidupan nyata mereka akan lebih membantu peserta didik melihat dan memahami kegunaan dan relevansi matematika di luar kelas”.

Subjek yang memiliki kemampuan awal tinggi juga dapat mengetahui hubungan atau keterkaitan matematika dengan ilmu lain dan dapat menjelaskan

keterkaitan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini diperkuat oleh Sumarno dalam (Kurnia dan Ridwan, 2015) yaitu “kemampuan koneksi matematis bisa dilihat ketika individu dapat mengaitkan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari-hari...”

B. Siswa yang memiliki kemampuan awal sedang

Subjek yang memiliki kemampuan awal sedang dapat memenuhi sebagian besar indikator koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita (soal pemecah masalah), contohnya yaitu dapat menghubungkan prosedur dan konsep matematika pada soal yang dikerjakan. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan *Ministry of Education of Ontario* dalam (Romli: 147) menegaskan bahwa “dengan melihat hubungan antara prosedur dan konsep matematika akan membantu peserta didik memperdalam pemahaman matematikanya, membuat koneksi antar pengetahuan matematika yang peserta didik pelajari dengan aplikasinya dalam kehidupan nyata mereka akan lebih membantu peserta didik melihat dan memahami kegunaan dan relevansi matematika di luar kelas”.

Indikator yang kurang dikuasai oleh siswa yang memiliki kemampuan awal sedang yaitu indikator penyelesaian masalah langkah prosedur, subjek memiliki kesulitan dalam menjawab pertanyaan tetapi dapat menyelesaikannya dengan baik. Selanjutnya subjek tidak memenuhi indikator pengecekan kembali. Hal ini dilihat dari hasil wawancara yang peneliti berikan kepada subjek.

C. Siswa yang memiliki kemampuan awal rendah

Subjek yang memiliki kemampuan awal rendah hanya dapat memenuhi sebagian kecil indikator koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita (soal pemecah masalah), subjek dapat memenuhi semua indikator memahami masalah, membuat rencana langkah pemodelan, dan memenuhi sebagian menyelesaikan masalah langkah prosedur, hal ini dibuktikan dengan hasil jawaban subjek yang tidak menyelesaikan jawabannya.

D. Perbedaan siswa kemampuan awal tinggi dan kemampuan awal sedang

Berdasarkan hasil analisis terdapat perbedaan kemampuan awal tinggi dan kemampuan sedang, subjek menemukan perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa pada saat menyelesaikan soal. Perbedaannya terdapat pada indikator penyelesaian masalah langkah prosedur. Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi dapat menyelesaikan indikator penyelesaian masalah langkah prosedur dengan baik dan tidak ada kendala, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan awal sedang memiliki kendala dalam penyelesaian soal, kesulitannya di bagian pemindahan ruas pada saat melakukan operasi hitung, siswa yang memiliki kemampuan awal sedang sedikit kebingungan namun dapat memahami dan menyelesaikan langkah prosedur tersebut.

Selanjutnya terdapat perbedaan pada langkah memeriksa kembali. Siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi memeriksa kembali semua proses hitung yang dilakukannya agar mendapatkan jawaban yang benar sedangkan siswa yang memiliki kemampuan awal sedang tidak memeriksa kembali jawabannya.

E. Perbedaan siswa kemampuan awal sedang dan kemampuan awal rendah

Berdasarkan hasil analisis terdapat perbedaan kemampuan awal sedang dan kemampuan awal rendah, perbedaannya di bagian indikator menyusun rencana langkah konsep dimana siswa yang memiliki kemampuan awal sedang mampu menjelaskan konsep dari rumus yang akan digunakan, rumus yang digunakan adalah rumus dari barisan geometri dan konsepnya adalah mencari rasio terlebih dahulu agar dapat mencari jawaban dari rumus yang dipakai, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah tidak dapat menjelaskan indikator menyusun rencana langkah konsep sehingga ini berpengaruh ke indikator selanjutnya yaitu penyelesaian masalah langkah prosedur. Siswa yang memiliki kemampuan awal sedang mampu menyelesaikan soal walaupun ada kendala dibagian proses hitung pindah ruas dari rumus namun ia dapat menyelesaikan jawaban hingga selesai, sedangkan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah tidak dapat menyelesaikan soal dan hanya menyelesaikan setengah jalan saja. Hal ini juga berpengaruh pada kemampuan awal siswa karena pada proses hitung ini melakukan operasi penjumlahan, perkalian, pembagian yang merupakan materi yang digunakan untuk melihat tinggi rendahnya kemampuan awal siswa. Siswa yang memiliki kemampuan awal rendah memiliki sedikit kendala pada saat melakukan proses hitung sehingga tidak dapat menyelesaikan soal sedangkan siswa yang memiliki kemampuan awal rendah tidak dapat menyelesaikan perhitungan hingga selesai.

Dari hasil analisis data yang peneliti lakukan dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa berpengaruh dengan kemampuan awal karena siswa yang memiliki kemampuan awal tinggi memiliki kemampuan koneksi yang tinggi juga dan dapat dilihat bahwa subjek mampu memenuhi semua indikator koneksi matematis, siswa yang memiliki kemampuan sedang mampu memenuhi sebagian besar indikator koneksi matematis, dan siswa yang

memiliki kemampuan awal rendah hanya mampu memenuhi beberapa indikator koneksi matematis saja.

D. Keterbatasan penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Karena masih banyak kekurangan dan masih terdapat hal-hal yang tidak dapat dikendalikan oleh peneliti, sehingga hasil penelitian ini masih memiliki keterbatasan. Meskipun berbagai upaya telah dilakukan dalam penelitian ini agar diperoleh hasil yang optimal. Adapun keterbatasan dari penelitian ini yaitu: materi yang digunakan untuk penelitian termasuk materi yang cukup baru sehingga siswa sedikit sulit untuk memahaminya dengan cepat dan peneliti kurang melakukan penelitian secara maksimal karena jam pelajaran pada masa Covid-19 ini hanya 25 menit per jam pelajaran

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan pada BAB IV mengenai bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemampuan awal siswa DI MTsS TI PASIR dapat disimpulkan:

1. Kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemampuan awal tinggi mampu menguasai semua indikator koneksi matematis dengan baik. Indikator yang dikuasai yaitu memahami masalah, menyusun rencana, melakukan rencana penyelesaian, dan pemeriksaan kembali.
2. Kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemampuan awal sedang hampir mampu menguasai sebagian besar indikator koneksi matematis. Indikator yang dikuasai yaitu memahami masalah, menyusun rencana, dan salah satu langkah dari indikator melakukan rencana penyelesaian. Tetapi belum memenuhi indikator pemeriksaan kembali.
3. Kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari kemampuan awal rendah hanya mampu menguasai beberapa indikator saja. Indikator yang dikuasai yaitu memahami masalah dan menyusun rencana langkah pemodelan tetapi belum menguasai indikator penyelesaian masalah dan pemeriksaan kembali.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan diharapkan dapat memberikan masukan yang baik berdasarkan analisis data dan pembahasan yang didapatkan peneliti saat di lapangan, sebagai penutup laporan penelitian ini diharapkan penelitian ini dapat memberikan masukan bagi:

1. Bagi guru

Guru matematika sebaiknya menerapkan pembelajaran yang mendorong perkembangan kemampuan koneksi matematis siswa baik selama proses pembelajaran maupun latihan soal yang bertujuan agar siswa mampu menghubungkan setiap ide dalam matematika dan proses pembelajaran yang mampu menunjang perkembangan kemampuan koneksi matematis maka siswa akan lebih memahami serta mampu menerapkan matematika di kehidupan sehari-hari

2. Bagi peneliti lain

Peneliti yang hendak melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini dapat melakukan penelitian yang lebih berkembang dengan fokus ke permasalahan yang lebih mendalam

DAFTAR PUSTAKA

- Afriyani, D., & Yuberta, K. R. (2019). Exploring the cognitive process of prospective mathematics teachers in constructing a graph. *Jurnal Tadris Matematika*, Vol.12(1).
- Akbar, A., et all. (2017). Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Pembelajaran Matematika Realistik Berbantuan Media Mistar Bilangan. *E-Jurnal mitra pendidikan*, Vol.1.
- Andriani, A., Matematika, F., & Negeri, U. (2017). Interaksi Antara Model Pembelajaran Dengan Kemampuan Awal Matematika Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematik Mahasiswa FMIPA Pendidikan Matematika. *Semnastika Unimed*.
- Aprilianti, A., Fani, D., Nia, K., & Effendi, S. (2020). Kemampuan Koneksi Matematis pada Materi Lingkaran. *Sesiomadika*.
- Azizah, R., Khariudin, I., & Zaenuri. (2020). Kemampuan pemecahan masalah matematika dalam menyelesaikan soal cerita siswa SMA. *Prisma 2020*, Vol.3.
- Dhianti, L. (2017). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Self Confidence Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematis Siswa SMA di Bogor Timur, *JPPM*, Vol.10(2).
- Fadilah, H. Instrumen Penelitian Dan Urgensinya Dalam Penelitian Kuantitatif.
- Hadi, S. (2016). Pemeriksaan Keabsahan Data Penelitian Kualitatif pada Skripsi. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, Vol.22(1).
- Hartati, S., et all. (2017). Pengaruh Kemampuan Pemahaman Konsep, Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Journal of Mathematics Education, Science and Technology*, Vol.2(1).
- Hermawati, J. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Materi Kubus dan Balok di SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol.10(1).
- Indrawati, M., et all, (2018), Pengaruh Pendekatan Contextual Teaching and Learning Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa, *Journal of Songke Math*, Vol.1(2)
- Istiqlal, M. (n.d.). Pengembangan Multimedia Interaktif Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol 2.
- Kenedi, A. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Numeracy*, Vol.5(2).
- Lestari, W. (2017). Pengaruh Kemampuan Awal Matematika dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Analisa*, Vol.3(1).
- Linola, D., et all. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik

- Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Di Sman 6 Malang. *Mathematics Education Journal*, Vol.1(1).
- Marlina, W., et all. (2019). 4c dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Era Revolusi Industri 4.0. *Prosiding Sendika*, Vol.5
- Masri, M., et all. (2018). Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Self-Efficacy Dan Kemampuan Pemecahan. *JPPM*.
- Naf, N., et all. (2020). Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, Vol.5
- Nasution, M., & Pd, M. (2018). Konsep Standar Proses Dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma*, Vol.6 (01).
- Ni'mah, A. F., et all. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas IX A MTs Negeri 1 Jember Subpokok Bahasan Kubus dan Balok (The Analysis of Mathematic Connection Capability Grade IX A MTs Negeri 1 Jember Subchapter Cube and Block). *Jurnal Edukasi*, Vol.1.
- Nurafni, A. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Ditinjau Dari Self Confidence Siswa : Studi Kasus Di SMKN 4 Pandeglang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, Vol.2(1).
- Nurul, D. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau Dari Self Efficacy Siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, Vol.1(5).
- Pontus, T. A., et all. (2020). Deskripsi Kemampuan Koneksi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Kecepatan Dan Debit. *Fundamental Pendidikan Dasar*, Vol.3(1).
- Pujiastuti, H. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Cerita : Studi Kasus di SMP Negeri 3 Cibadak. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 7(2).
- Rachmani, N. (2018). Kemampuan Koneksi Matematis Mahasiswa Calon Guru pada Brain-Based Learning Berbantuan Web. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, Vol.9(2).
- Roy, A., et all. (2019). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tipe Sensing-Intuiting dalam Menyelesaikan Soal Olimpiade, *Jurnal Gantang IV*, Vol.1.
- Sa'dijah, C., et all. (2020) Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Masalah *Open-Ended*. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, Vol.5.
- Sadli, M. (2019). Analisis Pengembangan Budaya Literasi Dalam Meningkatkan Minat Membaca Siswa Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Dasar*, Vol.6(2).
- Sari, P. C., et all.. (2019). Analisis Kemampuan Koneksi Matematik ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMP pada Materi Persamaan Garis Lurus.

Suska Journal of Mathematics Education, Vol.5(1).

- Setyawarno, D. Penggunaan Aplikasi Software Iteman (Item and Test Analysis) untuk Analisis Butir Soal Pilihan Ganda Berdasarkan Teori Tes Klasik Use.
- Siregar, R., et all, (2018), Analisis Keefektifan Lembar Kerja Berbasis Model Pembelajaran Think Pair Share dalam Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis, *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Matematika*, Vol.4(1)
- Susanty, A. (2018). Analisis kemampuan koneksi matematis berdasarkan NCTM siswa SMA kelas X ipa pada materi Eksponen dan Logaritma. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, Vol.2.
- Tasni, N., & Susanti, E. (2017). Membangun Koneksi Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Verbal. *Jurnal Tadris Matematika*, Vol.10(1).
- Yahya, A. (2018). Kemampuan Koneksi Matematika dalam Menyelesaikan Soal Matematika Bentuk Cerita Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa SMP Negeri 1 Majene. *Jurnal Pendidikan PEPATUDZU*, Vol.14(1)