

**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA
MATERI OPERASI BILANGAN BULAT SISWA KELAS III DI
SDN TEGALSARI 2**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan Program Studi
Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh

Intan Putri Deviyani

34301900039

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG
2022**

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA MATERI
OPERASI PEMBAGIAN BILANGAN BULAT SISWA KELAS III DI SDN
TEGALSARI 2**

Dajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Oleh

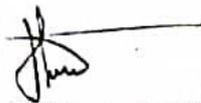
Intan Putri Devlyani

34301900039

Menyetujui untuk diajukan pada Sidang Skripsi

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Rida Fironika K, S.Pd.,M.Pd.

NIK 211312012

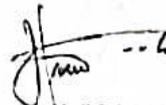


Nuhyal Ulia, S.Pd.,M.Pd

NIK 211315026

Mengetahui,

Ketua Program Studi



Dr. Rida Fironika K, S.Pd.,M.Pd.

NIK 211312012

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS PADA MATERI
OPERASI BILANGAN BULAT SISWA KELAS III DI SDN TEGALSARI 2**

Disusun dan Diperiapkan Oleh

Intan Putri Deviyani

34301900039

Telah dipertahankan di hadapan dewan penguji pada tanggal 01 Maret 2023, dan dinyatakan layak dan memenuhi syarat untuk dilaksanakan penelitian

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji : Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H ()
NIK 211313015

Penguji 1 : Sari Yustiana, S.Pd.,M.Pd ()
NIK 211316029

Penguji 2 : Nuhyal Ulia, S.Pd.,M.Pd ()
NIK 211315026

Penguji 3 : Dr. Rida Fironika K., S.Pd.,M.Pd ()
NIK 211312021

Semarang, 08 Maret 2023

Universitas Islam Sultan Agung

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Dr. H. Furahmat, S.Pd.,M.Pd.

NIK 211312011

PERSYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini,

Nama : Intan Putri Deviyani

NIM : 34301900039

Program Studi : Pendidikan Guru Sekolah Dasar

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyusun skripsi dengan judul :

Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Siswa Kelas III Di SDN Teglasari2

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan tidak dibuatkan orang lain atau modifikasi karya orang lain.

Apabila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya diperoleh.

Semarang, 07 Maret 2023

Yang membuat pernyataan,



Intan Putri Deviyani

34301900039

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Prosesnya mungkin tidak mudah, tapi endingnya bikin ngga berhenti berkata alhamdulillah”

“Perbaiki sholatmu, maka Allah akan memudahkan urusanmu”

“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan” (QS Al-Insyirah: 5)

“Allah tidak akan membebani seseorang melainkan sesuai dengab kadar kesanggupannya” (QS Al-Baqarah:286)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah segala puji Allah SWT. Yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah. Skripsi ini saya persembahkan kepada:

Kedua orang tua saya, Bapak Suhardjo dan Ibu Satriyah yang telah memberikan doa, dukungan, motivasi dan kasih sayang kepada saya baik secara moral maupun material sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

Ketiga saudara saya Rizki Ayu Fitriani, Imam Taufik Maulana, dan Salman Bahrudin yang telah membantu memberikan semangat, dukungan dan canda tawa kepada saya.

Kedua dosen pembimbing saya, Ibu Dr. Rida Fironika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd. dan Ibu Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.

Terakhir untuk keluarga, sahabat dan teman – teman saya khususnya untuk PGSD Angkatan 2019 dan untuk seluruh warga FKIP Unissula.

ABSTRAK

Intan Putri Deviyani. 2023. Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Siswa Kelas III di SDN Tegalsari 2. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Islam Sultan Agung. Pembimbing I : Dr. Rida Fironika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd., Pembimbing II : Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.

Penelitian ini berfokus pada peran guru dan siswa kemampuan koneksi matematis siswa kelas III di SDN Tegalsari 2. Bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa kelas III. Siswa memahami dan menerapkan hubungan antar topik, konsep, mengaitkan matematika dengan antar topik, mengaitkan matematika dengan bidang lain atau ilmu lain, dan mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari – hari dalam menyelesaikan masalah matematika. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metodologi penelitian deskriptif. Subjek penelitian dipilih beberapa siswa yang mewakili kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Teknik pengumpulan data yang digunakan mengelompokkan nilai ulangan harian siswa pada materi sebelumnya. Soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa berupa soal uraian yang berjumlah 10 soal pada materi operasi operasi bilangan bulat siswa kelas III. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kategori kemampuan tinggi dan sedang siswa memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik pada materi operasi bilangan bulat karena dari 3 indikator koneksi matematis semuanya terpenuhi. Sedangkan siswa dengan kategori kemampuan rendah memiliki kemampuan koneksi matematis yang kurang karena dari 3 indikator hanya 1 indikator yang terpenuhi yaitu koneksi matematis antar topik.

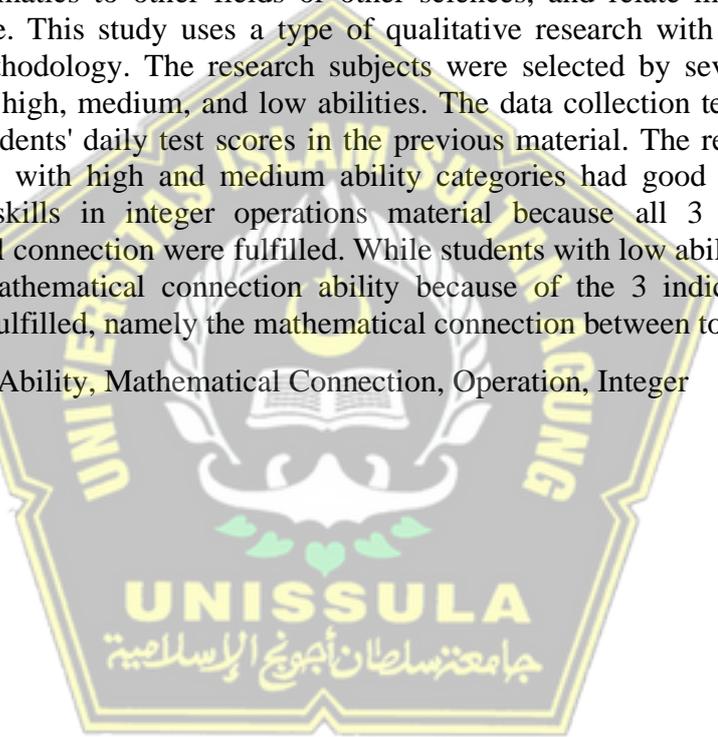
Kata Kunci : Kemampuan, Koneksi Matematis, Operasi, Bilangan Bulat

ABSTRACT

Intan Putri Deviyani. 2023. Analysis of Mathematical Connection Ability in Integer Operation Material for Class III Students at SDN Tegalsari 2. Thesis. Elementary School Teacher Education Study Program. Faculty of Teacher Training and Education. Sultan Agung Islamic University. Advisor I : Dr. Rida Fironika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd., Advisor II : Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd.

This study focuses on the role of teachers and students in the mathematical connection abilities of third-grade students at SDN Tegalsari 2. It aims to describe the mathematical connection abilities of third-grade students. Students understand and apply relationships between topics, concepts, relate mathematics to inter-topics, relate mathematics to other fields or other sciences, and relate mathematics to everyday life. This study uses a type of qualitative research with a descriptive research methodology. The research subjects were selected by several students representing high, medium, and low abilities. The data collection technique used classifies students' daily test scores in the previous material. The results showed that students with high and medium ability categories had good mathematical connection skills in integer operations material because all 3 indicators of mathematical connection were fulfilled. While students with low ability categories have less mathematical connection ability because of the 3 indicators only 1 indicator is fulfilled, namely the mathematical connection between topics.

Keywords : Ability, Mathematical Connection, Operation, Integer



KATA PENGANTAR

Puji syukur peneliti panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufiq, dan hidayahnya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penulisan skripsi guna memenuhi syarat tugas akhir untuk mendapatkan gelar sarjana (S.Pd). Adapun judul skripsi ini yaitu “**Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Siswa Kelas III SDN Tegalsari 2**”.

Dalam proses penyusunan skripsi ini, peneliti menyadari sepenuhnya bahwa tanpa bantuan dari berbagai pihak, tidak akan mungkin peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan lancar. Maka, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar – besarnya kepada :

1. Prof. Dr. H. Gunarto, SH, M.Hum selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung yang telah memberikan kesempatan studi kepada peneliti di kampus Universitas Islam Sultan Agung.
2. Dr. Turahmat, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Unissula yang telah memberikan kesempatan belajar dan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Dr. Rida Fironika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd., selaku ketua program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar.
4. Dr. Rida Fironika Kusumadewi, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, perhatian, nasehat, dan saran kepada peneliti selama penyusunan skripsi ini.

5. Nuhyal Ulia, S.Pd., M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, perhatian, nasehat, dan saran kepada peneliti selama penyusunan skripsi ini.
6. Bapak Suhardjo dan Ibu Satriyah, selaku kedua orang tua saya yang selalu memberikan segala hal yang terbaik, dengan do'a dan dukungan penuh semangat serta kasih sayang yang tak terhingga selama proses dalam pembuatan skripsi ini.
7. Seluruh dosen program studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Islam Sultan Agung Semarang yang telah banyak memberikan bekal ilmu pengetahuan yang berguna bagi peneliti untuk berkarya dan menjalankan kehidupan sebagai makhluk sosial.
8. Rizki Ayu Fitriani, Imam Taufik Maulana, Salman Bahrudin Kakak dan keluarga besar saya yang selalu memberi dukungan penuh semangat dan selalu menghibur di tengah proses pembuatan skripsi ini.
9. Sahabat dan teman – teman satu Angkatan serta pihak – pihak terkait yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu yang telah membantu dan memberikan motivasi atau semangat untuk peneliti dalam penyusunan skripsi ini.

Peneliti sudah berusaha semaksimal mungkin dalam penyusunan skripsi ini dan menyadari masih banyak kekurangan dan kesalahan dalam penyusunan skripsi ini. Peneliti berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi berbagai pihak khususnya pembaca,

Demikian yang dapat peneliti sampaikan semoga bantuan dan bimbingan yang diberikan menjadi amal kebaikan bagi kita semua. Aamin ya robbal ‘alamiin.

Semarang, 07 Maret 2023

Penulis



Intan Putri Deviyani

34301900039



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Penelitian	8
C. Rumusan Masalah	9
D. Tujuan Penelitian	9
E. Manfaat Penelitian	9

BAB II KAJIAN PUSTAKA	11
A. KAJIAN TEORI	11
1. Kemampuan Koneksi Matematis	11
2. Dua Jenis Kemampuan Koneksi Matematis	14
3. Tujuan Kemampuan Koneksi Matematis	14
4. Komponen Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	16
5. Operasi Hitung	18
6. Bilangan Bulat	19
7. Kemampuan Operasi Hitung Bilangan Bulat	23
B. PENELITIAN RELEVAN	24
BAB III METODE PENELITIAN	27
A. Desain Penelitian	27
B. Tempat Penelitian	27
C. Sumber Data Penelitian	28
D. Teknik Pengumpulan Data	29
E. Instrumen Penelitian	32
F. Teknik Analisis Data	38
G. Pengujian Keabsahan Data	40
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	42
A. Deskripsi Penelitian	42
1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	42
2. Data Subjek Penelitian	44

3.	Hasil Data Penelitian Soal Tes dan Wawancara Subjek	55
1)	Data Subjek MEZ	55
2)	Data Subjek NAA	62
3)	Data Subjek AK	72
4)	Data Subjek HTR	79
5)	Data Subjek WRA	86
6)	Data Subjek MFN	93
4.	Hasil Kategori Data Analisis Kemampuan Matematis	101
B.	Pembahasan	102
1)	Kemampuan Kategori Tinggi	103
2)	Kemampuan Kategori Sedang	106
3)	Kemampuan Kategori Rendah	109
BAB V PENUTUP		115
A.	Simpulan	115
B.	Saran	116
DAFTAR PUSTAKA		117

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Salah satu contoh siswa jawaban siswa F pada pra penelitian	7
Gambar 4.1 Persentase Hasil Siswa Indikator Kemampuan Koneksi Matematis Operasi Bilangan Bulat	48
Gambar Indikator Koneksi Antar Topik Matematika MEZ	56
Gambar 4.2 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MEZ	56
Gambar Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain MEZ	58
Gambar 4.3 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MEZ.....	58
Gambar Indikator Koneksi Matematika kehidupan sehari – hari MEZ	60
Gambar 4.4 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MEZ.....	60
Gambar Indikator Koneksi Matematika Antar Topik Matematika NAA	63
Gambar 4.5 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek NAA	63
Gambar Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain NAA	66
Gambar 4.6 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek NAA.....	66
Gambar Indikator Koneksi kehidupan sehari – hari NAA	68
Gambar 4.7 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek NAA	68
Gambar Indikator Koneksi Matematika Antar Topik Matematika AK	72
Gambar 4.8 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek AK	72

Gambar Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain AK	75
Gambar 4.9 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek AK	75
Gambar Indikator Koneksi kehidupan sehari – hari AK	77
Gambar 4.10 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek AK	77
Gambar Indikator Koneksi Matematika Antar Topik Matematika HTR	79
Gambar 4.11 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek HTR	79
Gambar Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain HTR	81
Gambar 4.12 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek HTR	81
Gambar Indikator Koneksi kehidupan sehari – hari HTR	83
Gambar 4.13 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek HTR	83
Gambar Indikator Koneksi Matematika Antar Topik Matematika WRA	87
Gambar 4.14 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek WRA	87
Gambar Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain WRA	89
Gambar 4.15 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek WRA	89
Gambar Indikator Koneksi kehidupan sehari – hari WRA	91
Gambar 4.16 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek WRA	91
Gambar Indikator Koneksi Matematika Antar Topik Matematika MFN	93
Gambar 4.17 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MFN	93

Gambar Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain MFN	95
Gambar 4.18 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MFN.....	95
Gambar Indikator Koneksi kehidupan sehari – hari MFN	97
Gambar 4.19 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MFN	97
Gambar 4.20 Kategori Tinggi Persentase Kemampuan Koneksi Matematis.....	103
Gambar 4.21 Kategori Sedang Persentase Kemampuan Koneksi Matematis....	106
Gambar 4.22 Kategori Rendah Persentase Kemampuan Koneksi Matematis ...	109



DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Kisi – Kisi Soal Matematika	33
Tabel 3.2 Kisi – Kisi Wawancara	35
Tabel 3.3 Kategori Penilaian Kemampuan Koneksi Matematis	39
Tabel 4.1 Hasil Pengelompokan Siswa	44
Tabel 4.2 Skor Tes dan Wawancara Kemampuan Koneksi Matematis	46
Tabel 4.3 Klasifikasi Siswa Kemampuan Koneksi Matematis	49
Tabel 4.4 Subjek Penelitian Terpilih Responden	50
Tabel 4.5 Subjek Terpilih Dengan Keterangan	51
Tabel 4.6 Deskripsi Data Siswa Kategori Kemampuan Tinggi	71
Tabel 4.7 Deskripsi Data Siswa Kemampuan Sedang	85
Tabel 4.8 Deskripsi Data Siswa Kemampuan Rendah	99
Tabel 4.9 Hasil Kategori Siswa Data Kemampuan Koneksi Matematis	101
Tabel 4.10 Hasil Analisis Kemampuan Koneksi Matematis	113

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Soal Tes	123
Lampiran 2 Kunci Jawaban dari Instrumen Tes	124
Lampiran 3 lembar wawancara guru kelas III	126
Lampiran 4. Daftar Nama Subjek Penelitian	129
Lampiran 5. Hasil Tes Siswa Kemampuan Koneksi Matematis	130
Lampiran 6. Rubik Penskoran Kemampuan Koneksi Matematis	136
Lampiran 7. Hasil Skor Kemampuan Koneksi Matematis	139
Lampiran 8. Pedoman Wawancara	140
Lampiran 9. Transkrip Hasil Wawancara Siswa	142
Lampiran 10. Validasi Instrumen 1	161
Lampiran 11. Validasi Instrumen Ahli 2	168
Lampiran 12. Surat Penelitian	175
Lampiran 13. Surat Telah Melakukan Penelitian	176
Lampiran 14. Dokumentasi Kegiatan	177

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pendidikan dilakukan dengan memberi contoh teladan, memberi semangat, dan mendorong anak untuk berkembang. Menurut Julianti., (2018) Pendidikan dasar merupakan fondasi sistem lainnya mta pelajaran sekolah dasar, matematika telah menjadi pusat dalam pendidioan dasar dan kurikulum matematika juga telah dianggap sebagai aspek yang sangat inti dari pendidikan matematika di tingkat Pendidikan dasar. Pendidikan dasar terdiri dari enam tahun Pendidikan dasar dan tiga tahun Pendidikan menengah pertama . Pendidikan yang terencana dengan mengembangkan siswa yang secara aktif mewujudkan potensi dirinya melalui proses belajar mengajar dirinya untuk memenuhi kebutuhan dirinya. Dalam proses Pendidikan dilaksanakan di sekolah pada dasarnya dalam pengajaran dan kegiatan belajar, bertujuan untuk kecerdasan, karakter yang baik. Salah satu tolak ukur yang menggambarkan tingginya tingkat keberhasilan siswa dalam belajar adalah hasil belajar.

Sekolah dasar adalah siswa yang masuk sekolah formal pertama kali mengalami kemajuan setelah mempelajari kurikulum Bahasa Indonesia. Perbaikan kurikulum meliputi materi pembelajaran , waktu proses pembelajaran dan mata pelajaran yang diajarkan. Salah satu mata pelajaran yang masih konsisten hadir dalam pembelajaran di sekolah dasar

adalah pembelajaran matematika. Matematika adalah ilmu yang mempelajari perhitungan dan secara logis menguji penalaran atau kemampuan pribadi. Pembelajaran adalah suatu proses pembelajaran yang diselenggarakan oleh guru untuk mengajarkan kepada siswa bagaimana cara belajar untuk memperoleh pengetahuan, keterampilan dan sikap selama belajar. (Kenedi 2018) Sekolah adalah pintu awal siswa belajar dan menyerap ilmu pengetahuan. Sekolah seluruh kebijakan nasional berkaitan dengan program, dan kebijakan Pendidikan di aplikasikan secara langsung kepada siswa. Kualitas sekolah tidak hanya bergantung kepada kebijakan nasional dan kebijakan sekolah, namun budaya sekolah mampu membentuk tradisi dan ciri khas dari setiap sekolah. Citra sekolah dilihat berdasarkan kualitas sekolah. banyak orang yang menganggap pelajaran matematika yang sangat sulit. Matematika dianggap sulit, karena matematika untuk memecahkan masalah kehidupan sehari – hari seperti halnya mempelajari Bahasa, menulis, membaca, kesulitan yang dialami mempelajari Bahasa yang dapat dilakukan sedini mungkin, begitu juga dengan matematika, kesulitan belajar yang dialami oleh kebanyakan siswa harus diatasi sedini mungkin, Siswa tidak diatasi belajar sedini mungkin akan menghadapi banyak masalah karena hampir semua bidang studi memerlukan matematika yang sesuai.

koneksi matematika sebagai salah satu keterampilan matematika adalah suatu kegiatan yang ada menentukan hubungan antara berbagai konsep representasi dan prosedur, memahami hubungan antar topik matematika,

menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu konsep dan prosedur, memahami antar topik matematika, dan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain atau kehidupan sehari - hari (Nugraheni & Junaedi, 2019). Koneksi matematika ada dua kata yang berasal dari *Mathematical Connection* yang dipopulerkan oleh NCTM dan dijadikan sebagai standar kurikulum pembelajaran matematika sekolah dasar dan menengah. Matematika ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, berperan penting dalam berbagai disiplin ilmu, dan mengembangkan daya imajinasi dan kemampuan berfikir manusia, matematika studi tentang pola dan hubungan, pola pikir dengan strategi organisasi, analisis, sintesis, seni, Bahasa, dan alat untuk memecahkan masalah abstrak dan praktis (Haluti and Uno 2022).

Pembelajaran matematika akan berhasil jika pengajarnya diarahkan pada struktur dan konsep. Siswa usia sekolah dasar memiliki dalam tahap berfikir konkrit dan belum mampu berfikir secara abstrak. Proses pembelajaran guru memberikan kesempatan untuk siswa manipulasi benda – benda konkret, guru dalam mengimplementasikan pembelajaran untuk siswa sekolah dasar harus mengaitkan bantuan benda yang dekat dengan anak, karena hal ini akan sangat mendasari pemahaman konsep abstrak matematika. Kreativitas dalam matematika seseorang membutuhkan dua pemikiran matematis keterampilan, yaitu berfikir kreatif yang sering diidentikkan dengan intuisi dan analitik

kemampuan berfikir yang diidentikan dengan kemampuan berfikir logis. Kemampuan berfikir fleksibel merupakan salah satu aspek kemampuan berfikir kreatif merupakan kemampuan penting yang harus dimiliki siswa dalam memecahkan masalah matematika (Hanani 2018).

Matematika bertujuan untuk ilmu yang mendasari kemajuan teknologi, siswa yang harus diajarkan matematika siswa mampu berfikir, logis, analisis, abstrak, kritis, kreatif, serta siswa mampu mengevaluasi dan berkolaborasi untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Matematika tidak pernah lepas dari kehidupan sehari-hari kegiatan manusia antara lain di bidang industry, ekonomi, pendidikan, oleh karena itu penting untuk menanamkan dasar-dasar matematika dari mulai pada siswa, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Koneksi matematika tidak hanya menghubungkan antar topik dalam matematika, tetapi juga menghubungkan matematika dengan berbagai ilmu lain dan kehidupan. Kemampuan koneksi dalam matematika dapat diperoleh proses mengajar dilakukan sedini mungkin, dengan bertahap dalam mengajar. siswa yang masih banyak kurang memahami dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar terkait materi operasi pembagian bilangan bulat, kurangnya guru motivasi dalam proses pembelajaran yang kurang efektif dan kurang aktif. Koneksi matematis pemikiran dan wawasan siswa terhadap matematika semakin terbuka dan semakin luas, tidak hanya terfokus pada tertentu saja, kemudian akan menimbulkan sifat positif terhadap matematika itu sendiri. Koneksi matematis perlu diterapkan dalam

pembelajaran matematika yang terkait koneksi dalam kehidupan sehari – hari untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan siswa.

Materi operasi bilangan bulat yang ditemukan pada pelajaran matematika kelas III. Materi ini yang berisi tentang bilangan bulat positif, bilangan bulat negatif, dan bilangan bulat nol, dan operasi bilangan bulat seperti operasi hitung penjumlahan, operasi hitung pengurangan, operasi hitung perkalian, operasi hitung pembagian. Materi bilangan bulat yang digunakan dalam penelitian akan disesuaikan dengan indikator pencapaian siswa pada materi tersebut (Lutfi 2020). operasi bilangan bulat yang biasanya diajarkan di sekolah dasar, merupakan aspek penting dari kompetensi numerik yang diperlukan untuk semua matematika berikutnya. Dengan operasi bilangan bulat, siswa mengalami periode yang berkepanjangan yang berfokus pada penambahan dan pengurangan sebelum memulai dasar perkalian dan pembagian. Siswa harus belajar dan menguasai semua operasi dasar angka negatif dan positif (Nurnberger et al., 2022).

Mempelajari operasi matematika bilangan bulat, seperti menyelesaikan soal operasi perkalian, pembagian bilangan bulat, dianggap sebagai tugas kognitif yang kompleks, yang membebani memori kerja siswa, karena melibatkan representasi kata masalah dengan gambar yang konkret. Materi ini diajarkan pada siswa kelas III Sekolah Dasar. Pelajaran matematika materi bilangan bulat meliputi operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan bulat. Secara umum bilangan bulat diajarkan di kelas III adalah materi awal. Siswa masih banyak mengalami kesulitan belajar

dalam materi operasi bilangan bulat. Perlu adanya kajian secara mendalam mengenai kesulitan siswa pada materi operasi hitung bilangan bulat.

Berdasarkan hasil observasi awal yang dilaksanakan di kelas III SDN Tegalsari 2, bahwa siswa masih kurang paham tentang pembagian bilangan bulat yang melibatkan bilangan negatif dan positif, karena sebelumnya siswa hanya diberi rumus saja. Dalam proses pembelajaran di kelas masih kurang. Siswa belum mampu menentukan hasil dengan cara menghitung yang mudah, serta kemampuan siswa dalam menentukan model matematika yang digunakan dalam penyelesaian masalah. Dalam memberikan tugas di kelas dan pekerjaan rumah kepada siswa, guru masih kurang memperhatikan aspek sebagai salah satu bentuk latihan soal di rumah. Guru masih fokus pada latihan soal buku. Hal ini tidak dapat mengembangkan siswa untuk memahami hubungan antar topik matematika, hal tersebut juga membuat kurangnya kemampuan koneksi matematika siswa dalam kehidupan sehari – hari serta dalam konsep atau prosedur yang sama.

Berdasarkan hasil wawancara, yang dilakukan dengan guru pengampu mata pelajaran matematika wali kelas kelas III mengungkapkan bahwa siswa kelas III masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika. Banyak siswa yang masih kesulitan dalam mengerjakan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari, khususnya pada materi operasi bilangan bulat.

Penelitian yang dilakukan oleh peneliti tentang analisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam soal operasi bilangan bulat. Sebelumnya, peneliti telah melakukan studi kasus atau pra penelitian di lapangan didapatkan dengan bukti empiris yang berupa penyelesaian soal siswa dengan inisial F kelas III SDN Tegalsari 2. Berikut hasil salah satu penyelesaian siswa dengan inisial F.



Gambar 1.1 Salah satu contoh siswa jawaban siswa F pada pra penelitian

Setelah melihat jawaban yang diberikan siswa, peneliti melakukan wawancara non formal kepada tersebut.

Peneliti : Bagaimana pemahaman siswa mengenai materi operasi bilangan bulat?

Guru : sebagian siswa masih merasa kurang memahami dan merasa kuslitan dalam mengerjakan operasi bilangan bulat.

Peneliti : hal tersebut didasarkan pada apa bu?

Guru : bisa dilihat dari perolehan nilai siswa yang masih dibawah KKM.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru diatas menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas III memiliki kemampuan koneksi matematis yang masih rendah khususnya pada materi operasi bilangan bulat. Berdasarkan permasalahan yang dihadapi tersebut, bahwa kesulitan yang dialami siswa kelas III ada kaitannya dengan kemampuan koneksi matematis yang merupakan dasar yang penting dimiliki siswa untuk memahami matematika. Berdasarkan permasalahan yang peneliti ditemui di kelas III SDN Tegalsari, maka penting untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa. Kemampuan koneksi matematis sebagai kemampuan yang mendasari siswa mempelajari matematika merupakan hal yang penting diketahui oleh siswa agar dapat membimbing serta memahami kemampuan siswa (Sidik *and* Wakih, 2020). Berdasarkan hasil pemaparan tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Pada Mater Operasi Bilangan Bulat Siswa Kelas III SDN Tegalsari 2”

B. Fokus Penelitian

Berdasarkan pada latar belakang permasalahan diatas penelitian ini berfokus pada kemampuan koneksi matematis pada materi operasi pembagian bilangan bulat. Penelitian ini berfokus di kelas III Sekolah Dasar Negeri Tegalsari 2.

C. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah ditemukan maka permasalahan yang akan diteliti adalah bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa pada materi operasi pembagian bilangan bulat?

D. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan kemampuan koneksi matematis siswa pada materi operasi pembagian bilangan bulat.

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut :

a. Manfaat Teoritis

- 1) Dapat dijadikan referensi untuk penelitian lanjutan.
- 2) Dapat dijadikan referensi untuk mengembangkan pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

b. Manfaat Praktis

1) Bagi Siswa

Dapat memberikan kesempatan kepada siswa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada materi operasi bilangan bulat dan dapat membantu siswa untuk mengetahui kecenderungan kesalahan yang diperbuat serta penyebab terjadinya kesalahan.

2) Bagi Guru

Sebagai bahan masukan dalam memperbaiki proses pembelajaran di sekolah penelitian ini dan menjadi acuan guru dalam mengetahui kemampuan koneksi matematis operasi bilangan bulat siswa, kesulitan dan kesalahan yang dilakukan selama proses pembelajaran dikelas.

3) Bagi Sekolah

Melalui penelitian ini diharapkan sekolah dapat memperoleh informasi terkait dalam menentukan kebijakan sekolah pada proses pembelajaran di kelas yang berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

4) Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan berpijak atau bahan referensi dalam rangka menindaklanjuti suatu penelitian serupa. Penelitian dapat dimanfaatkan sebagai gambaran penerapan pembelajaran yang memperhatikan kemampuan koneksi matematis pada materi operasi pembagian bilangan bulat yang sudah diketahui, sehingga dapat memperbaiki kekurangan yang ada agar kemampuan koneksi matematis siswa dapat berkembang lebih meningkat.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan adalah kapasitas seseorang individu untuk melakukan beragam tugas dalam suatu pekerjaan. Koneksi matematis adalah bagian dari jaringan yang saling berhubungan dari paket pengetahuan yang saling berhubungan dari paket pengetahuan yang terdiri dari paket pengetahuan yang terdiri dari konsep – konsep kunci untuk memahami dan mengembangkan hubungan antar ide – ide matematika, konsep, dan prosedur (Ulia Nuhyal *et al.*, 2019). Kemampuan siswa untuk berkoneksi matematis salah satu poin penting yang harus dicapai dalam proses pembelajaran, karena dengan mengetahui keterkaitan antar konsep matematika, siswa akan lebih mudah untuk memahami matematika itu sendiri dan membuka peluang siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan terhadap matematika (Kenedi *et al.*, 2018). Kemampuan koneksi matematis menurut Isnaeni *et al.*, (2018) merupakan kemampuan siswa dalam mencari hubungan suatu konsep dan prosedur, memahami antar topik matematika, dan kemampuan siswa mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain atau dalam bidang kehidupan sehari – hari. Kemampuan koneksi matematis perlu diterapkan dalam pembelajaran matematika terkait koneksi dengan kehidupan sehari – hari

untuk membangun pengetahuan dan keterampilan siswa. Kemampuan koneksi matematis diperlukan oleh siswa, terutama dalam menyelesaikan masalah yang membutuhkan hubungan antara konsep matematika dengan konsep lain dalam matematika dan disiplin ilmu lain atau dalam kehidupan sehari – hari, koneksi matematis dapat meningkatkan kemampuan berpikir dalam memecahkan masalah matematika (Semnas *et al.*, 2017).

Melalui koneksi matematis maka pemikiran dan wawasan siswa terhadap matematika semakin terbuka dan semakin luas, tidak hanya terfokus pada konten tertentu saja, yang kemudian akan menimbulkan rasa sifat positif terhadap matematika itu sendiri. Koneksi matematis akan membuat pelajaran matematika lebih dipahami, lebih bermakna, membantu siswa untuk mengingat suatu konsep/materi pelajaran serta menerapkannya secara tepat dalam situasi pemecahan masalah (Retnasari *et al.*, 2016). Menurut Sumarmo Lubis *et al.*, (2019) Kemampuan koneksi matematis perlu diasah sejak dini karena pelajaran matematika memiliki banyak relevansi serta manfaat dengan bidang lain. Jika siswa sudah mampu melakukan koneksi matematis, kemungkinan siswa dapat memahami lebih baik dan dalam karena pembelajaran yang dialami lebih bermakna. Selain itu, siswa diharapkan dapat menyadari serta mengakui keterkaitan pada matematika dengan kehidupan siswa (Muslimin *et al.*, 2020).

Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa di sekolah dasar akan berakibat kepada rendahnya materi operasi bilangan bulat di sekolah dasar. Schoenfeld dalam Ni'mah et al., (2017) menyatakan bahwa proses memecahkan sebuah permasalahan memerlukan upaya untuk membangun koneksi antara tahapan pemecahan masalah agar menemukan solusi dalam memecahkan masalah berdasarkan pengetahuan yang dimiliki. penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa diantaranya adalah pembelajarannya berpusat pada guru, dan soal yang diberikan cenderung tidak bervariasi sehingga pada saat siswa diberikan soal-soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, siswa tidak bisa menyelesaikan soal tersebut. Menurut (Latifah and Afriansyah, 2018) Penyebab rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat dari proses pembelajaran yang dilakukan di kelas yang cenderung pembelajaran berpusat pada guru (*teacher oriented*), dimana siswa cenderung pasif dalam menerima pelajaran, kurangnya rasa tanggung jawab dalam diri siswa sehingga mengakibatkan siswa malas dan enggan dalam memecahkan masalah dan menyelesaikan soal. Soal-soal yang diberikan guru masih sebatas hanya soal-soal perhitungan rutin yang kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menganalisis permasalahan hidup sehari-hari. cenderung pembelajaran matematika yang terjadi di kelas hanya sekedar mencatat, membaca, dan menulis tanpa mengamati permasalahan yang ada dilingkungan sekitarnya sehingga tidak terlatih untuk

menyelesaikan permasalahan hidup sehari – hari yang berhubungan dengan konsep matematika (Ulia, 2016).

2. Dua Jenis Kemampuan Koneksi Matematis

Ada dua tipe umum koneksi matematika menurut NCTM dalam (Ansori, 2015) yaitu *modeling connections* dan *mathematical connections*. Dalam penelitian ini menggunakan jenis koneksi matematis.

- a) *Modeling connections* merupakan hubungan antara situasi masalah yang muncul di dalam dunia nyata atau dalam disiplin ilmu lain dengan representasi matematikanya. Tipe ini lebih mengarah koneksi antar ilmu lain yaitu bagaimana siswa mengkoneksikan ilmu matematika dengan ilmu selain matematika dan koneksi antar dunia nyata yaitu bagaimana siswa dapat mengkoneksikan matematika dengan ilmu nyata. Koneksi ini bisa juga disebut koneksi eksternal.
- b) *Mathematical Connections* merupakan hubungan antar dua representasi yang ekuivalen, dan antara proses penyelesaian dari masing – masing representasi. Koneksi atau biasa disebut koneksi antar topik matematika yaitu bagaimana siswa bisa mengkoneksikan antar materi – materi matematika. Koneksi ini bisa juga disebut koneksi internal.

3. Tujuan Kemampuan Koneksi Matematis

Menurut NCTM dalam Nur Dinni, (2018) tujuan kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang harus dicapai dalam matematika. Siswa yang dikatakan memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik jika siswa mampu mengidentifikasi, menggunakan

dan membangun hubungan antara ide – ide matematika dalam konteks di luar matematika sebagai pemahaman. Salah satu tujuan matematika dalam kurikulum saat ini adalah untuk memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antara kosep dan menerapkan konsep secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam memecahkan masalah. Menurut Warih *et al.*, (2016) Dengan tujuan kemampuan koneksi matematis di sekolah ada tiga tahap yaitu memperluas wawasan matematika siswa, memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri – sendiri, dan mengenal relevansi serta manganat matematika baik di sekolah maupun diluar sekolah.

a) Memperluas wawasan matematika

Dengan kemampuan koneksi matematis, siswa diberikan yang mencakup berbagai aspek permasalahan. Maka pengetahuan siswa tidak selalu fokus pada materi yang sedang diajarkan saja. Dengan demikian secara tidak langsung siswa memperoleh banyak pengetahuan yang pada akhirnya menunjang pada peningkatan kualitas pengetahuan siswa.

b) Memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri – sendiri.

Dalam proses pengajaran sebaiknya materi – materi bisa dikaitkan satu sama karena matematika tidak diajarkan beberapa topik yang terpisah, melainkan materi yang tersebut bisa dilibatkan pada materi yang berhubungan.

- c) Mengenal relevansi serta manfaat matematika baik disekolah maupun diluar sekolah.

Dengan kemampuan koneksi matematis, konsep matematika bisa digunakan diluar bidang matematika dan lebih lagi di kehidupan sehari – hari siswa.

4. Komponen Indikator Kemampuan Koneksi Matematis

Kemampuan koneksi matematis yaitu pemahaman siswa dalam menghubungkan ide – ide matematika yang memfasilitasi kemampuan untuk merumuskan dugaan deduktif antar topik. Kemampuan koneksi matematis sangat dibutuhkan siswa SD untuk memahami konsep matematika. Indikator kemampuan koneksi matematis yang masih rendah yaitu mengenal dan menggunakan keterhubungan ide – ide matematika siswa masih merasa kesulitan dalam menyelesaikan mengenali ide – ide matematika operasi pembagian bilangan bulat seperti pada jawaban siswa yang masih belum bisa cara menyelesaikan hasil negatif dan positif. Ketika siswa mampu membangun, mengembangkan, dan mengelola kemampuan koneksi matematis yang dimilikinya, mereka dapat membuat koneksi antara pengalaman indrawi dan skema yang ada (Rohmah *et al.*, 2020).

Berdasarkan pendapat beberapa para ahli matematika maka kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan siswa dalam memahami, mencari dan menerapkan hubungan antar topik, antar konsep, anar prosedur dalam matematika. Siswa perlu memahami konsep matematika yang saling berkesinambungan antarayang satu dengan yang

lainnya. Jika kemampuan koneksi matematika siswa rendah, maka ketika menghadapi topik yang saling terkoneksi siswa akan kesulitan menyelesaikannya, sehingga menghambat siswa dalam proses pembelajaran selanjutnya. Berdasarkan analisis yang mendalam terhadap tujuan pembelajaran dan standar proses mengajar matematika, NCTM Muslimin *et al.*, (2020) mengemukakan standar mengajar konsep, prosedur, dan koneksi matematis siswa sekolah dasar sebagai berikut:

1. Memperdalam dan memperkokoh pemahaman siswa terhadap konsep, prinsip, dan proses matematis.
2. Menyajikan matematika sebagai suatu jaringan koneksi antar konsep dan prosedur matematika.
3. Menekankan koneksi antar matematika dengan bidang studi lain dan masalah sehari – hari
4. Melibatkan siswa dalam tugas – tugas matematis yang mendorong tercapainya pemahaman konsep, prosedur dan koneksi matematis.

penelitian ini menggunakan indikator koneksi tertentu yang disesuaikan dengan tingkat kelas siswa dan konten matematika yang diujikan, berdasarkan uraian diatas yang sesuai dengan tiga hal yang perlu diperhatikan dalam mengembangkan koneksi matematis siswa, Adapun beberapa indikator kemampuan koneksi matematis yang dipaparkan oleh (Sopacua *et al.*, 2021).

NCTM dalam (Istiqomah and Nurulhaq 2021), memaparkan indikator kemampuan koneksi matematis, antara lain :

- 1) Kemampuan koneksi matematis Memahami hubungan antar topik matematika.
- 2) Kemampuan koneksi matematis Menggunakan matematika dalam kehidupan sehari – hari.
- 3) Kemampuan koneksi matematis Memahami dengan ilmu lain

Berdasarkan uraian diatas, peneliti ini dilakukan untuk indikator yang diukur adalah: (1) memahami hubungan antar topik matematika contohnya siswa mampu menentukan soal angka negatif dan positif pada soal dan mampu menghubungkan hasil jawaban negatif dan positif pada soal. (2) menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari – hari, contohnya siswa mampu menyelesaikan masalah yang kaitkan dengan kehidupan sehari – hari. (3) memahami dengan ilmu lain konsep atau prosedur yang sama, contohnya siswa mampu mengaitkan masalah dengan mata pelajaran ipa.

5. Operasi Hitung

Operasi hitung adalah pekerjaan atau tindakan yang dilakukan dengan cara menjumlahkan, mengurangi, mengalikan, dan membagi. Kata operasi adalah tindakan yang dilakukan untuk mewujudkan rencana yang dikembangkan, sedangkan hitung adalah membilang (menjumlahkan, mengurangi, mengalikan, dan membagi). Berhitung adalah mengerjakan hitungan (menjumlahkan, mengurangi, dan lain sebagainya). Ada empat operasi hitung dasar pada bilangan cacah, keempat operasi hitung ini adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Penguasa operasi

hitung dasar sangat penting karena operasi ini akan menjadi dasar bagi mereka yang mau belajar matematika, oleh karena itu konsep berhitung harus benar – benar dipahami oleh mereka yang akan belajar matematika (Lutfi 2020). Penjumlahan pada bilangan bulat memiliki sifat tertutup, sifat komutatif, mempunyai unsur identitas, sifat asosiatif, dan memiliki invers. Sedangkan pengurangan pada bilangan bulat apabila mengurangi dengan suatu bilangan sama artinya dengan menambah lawan pengurangannya. Perkalian pada bilangan bulat memiliki sifat tertutup, sifat komutatif, sifat asosiatif, sifat distributif perkalian terhadap penjumlahan, sifat distributif perkalian terhadap pengurangan, dan demikian elemen identitas. Sedangkan pembagian pada bilangan bulat sifat operasi kebalikan dari perkalian (Yanala *et al.*, 2021).

6. Bilangan Bulat

Bilangan bulat merupakan bilangan yang terdiri dari bilangan bulat positif atau bilangan yang memiliki sifat – sifat bilangan asli atau himpunan $A = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, \dots\}$, bilangan negatif atau invers atau kebalikan atau lawan dari himpunan bilangan asli, yaitu $A = \{-1, -2, -3, -4, -5, -6, \dots\}$ dan nol (0) adalah bilangan yang tidak positif dan bilangan yang tidak negatif, maka nol disebut bilangan netral. Operasi pembelajaran bilangan merupakan salah satu materi yang tergolong sulit bagi sebagian besar siswa. Adapun operasi bilangan bulat yaitu, operasi penjumlahan bilangan bulat dan sifat – sifatnya, operasi pengurangan pada bilangan bulat, operasi perkalian bilangan

bulat dan sifat – sifatnya, operasi pembagian bilangan bulat dan sifat – sifatnya (Sartika dkk. 2022).

Menurut Setiawan dalam (Putrawangsa and Hasanah 2018) bilangan bulat terdiri dari bilangan negatif, bilangan nol, dan bilangan bulat positif, misalnya -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, sedangkan operasi hitung dalam bilangan bulat terdiri dari:

1. Penjumlahan dan sifat – sifatnya, meliputi:

a) Sifat komutatif

$$a + b = b + a$$

b) Unsur identitas pada penjumlahan

$$a + 0 = 0 + a = a$$

bilangan nol (0) disebut identitas (netral) pada penjumlahan

c) Sifat asosiatif

$$(a + b) + c = a + (b + c)$$

d) Invers jumlah atau lawan suatu bilangan

$$a + (-a) = (-a) + a = 0$$

Invers dari a adalah -a sedangkan invers dari -a adalah a

e) Bersifat tertutup, artinya jika dua buah bilangan bulat dijumlahkan maka hasilnya adalah bilangan bulat juga.

2. Pengurangan dan sifat – sifatnya meliputi:

a) Untuk sembarang bilangan bulat berlaku

$$a - b = a + (-b)$$

$$a - (-b) = a + b$$

b) Tidak berlaku sifat komutatif dan asosiatif

$$a - b \neq b - a$$

$$(a - b) - c \neq a - (b - c)$$

c) Sifat pengurangan bilangan nol (0)

$$a - 0 = a$$

$$0 - a = -a$$

d) Bersifat tertutup, artinya jika dua buah bilangan bulat dikurangkan maka hasilnya adalah bilangan bulat juga.

3. Perkalian dan sifat – sifatnya meliputi:

a) Hasil kali dua bilangan bulat positif adalah bilangan bulat positif

$$a \times b = ab$$

$$\text{contoh: } 5 \times 2 = 10$$

b) Hasil kali bilangan bulat positif dengan bilangan negatif adalah bilangan bulat negatif

$$a \times (-b) = -(ab)$$

$$(-a) \times b = -(ab)$$

$$\text{Contoh: } 5 \times (-2) = -10$$

$$(-5) \times 2 = -10$$

c) Hasil kali bilangan bulat negatif dengan bilangan bulat negatif adalah bilangan bulat positif

$$(-a) \times (-b) = ab$$

$$(-5) \times (-2) = 10$$

d) Unsur identitas perkalian

$$A \times 1 = 1 \times a = a$$

- e) Hasil perkalian bilangan bulat dengan nol adalah

$$a \times 0 = 0$$

$$\text{Contoh: } 5 \times 0 = 0$$

- f) Sifat komutatif

$$a \times b = b \times a$$

$$\text{Contoh: } 5 \times 2 = 2 \times 5$$

- g) Sifat asosiatif

$$(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$$

$$\text{Contoh: } (5 \times 2) \times 3 = 5 \times (2 \times 3)$$

- h) Sifat distributif

$$a \times (b + c) = (a \times b) + (a \times c)$$

$$\text{Contoh: } 5 \times (3 + 2) = (5 \times 3) + (5 \times 2)$$

- i) Bersifat tertutup, artinya jika dua buah bilangan bulat dikalikan maka hasilnya adalah bilangan bulat juga.

4. Pembagian dan sifat – sifatnya meliputi:

- a) Hasil bagi dua bilangan bulat positif adalah bilangan positif

$$(+) : (+) = (+)$$

$$\text{Contoh: } 10 : 2 = 5$$

- b) Hasil bagi dua bilangan bulat yang berbeda tanda adalah bilangan negatif

$$(+) : (-) = (-)$$

$$(-) : (+) = (-)$$

Contoh: $10 : (-2) = -5$

$$-10 : 2 = -5$$

- c) Hasil bagi dua bilangan bulat negative adalah bilangan positif

$$(-) : (-) = (+)$$

Contoh: $(-10) : (-2) = 5$

- d) Pembagian bilangan bulat dengan nol

$a : 0$ tidak terdefiniskan

$$0 : a = 0 \text{ (nol)}$$

Contoh: $\frac{10}{0}$ tidak terdefinisi

$$\frac{0}{10} = 0$$

- e) Tidak berlaku sifat komutatif dan asosiatif

$$A : b \neq b : a$$

$$(a : b) : c \neq a : (b : c)$$

Contoh: $\frac{5}{2} \neq \frac{2}{5}$

- f) Bersifat tidak tertutup, artinya jika dua buah bilangan bulat dibagi maka hasilnya adalah belum tentu bilangan bulat juga.

Contoh: $\frac{5}{2} = 2 \frac{1}{2}$

7. Kemampuan Operasi Hitung Bilangan Bulat

Kemampuan operasi hitung bilangan bulat menurut Stephen P. dalam Anugraheni, (2019) memberikan pengertian bahwa kemampuan adalah kapasitas individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan.

Kemampuan merupakan suatu tindakan melalui upaya sistematis dan

rasional yang berakumulasi menjadi suatu keterampilan seseorang yang menghasilkan kecerdasan intelektual dan fisik melalui proses pengalaman, Pendidikan, dan latihan, sehingga dapat melakukan sesuatu itu lebih bermutu dan bermanfaat. Sesuai dengan teori pada operasi bilangan bulat, maka kemampuan operasi bilangan bulat dapat diartikan sebagai proses dimana siswa menggunakan seluruh apa yang diketahui dan apa yang sudah dilihatnya dalam melakukan perhitungan pada bilangan bulat dengan cara membilang (menjumlahkan, mengurangi, mengalikan, membagi) sebagai dasar dalam pembelajaran matematika. Proses ini meliputi pembelajaran dan latihan terus menerus sehingga terampil.

Adapun untuk menyelesaikan operasi hitung bilangan bulat, dapat ditempuh melalui langkah – langkah sebagai berikut: (Kurino, 2018)

- 1) Memahami lambang – lambang atau simbol, huruf dan kata
- 2) Menuliskan dengan benar model matematika dan pemisahan yang akan digunakan dalam penyelesaian matematika
- 3) Menuliskan model penyelesaian masal dari soal operasi hitung bilangan bulat
- 4) Menuliskan symbol, model matematikannya dan penyelesaian dari soal dengan benar dan tepat.

B. Penelitian Relevan

Terdapat beberapa penelitian releven dengan penelitian ini. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Riski (2019) tentang

analisis kemampuan pemahaman konsep operasi hitung bilangan bulat . hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang signifikan antara analisis kemampuan pemahaman dengan konsep operasi hitung bilangan bulat pada siswa. Siswa belum pernah mendalami materi operasi hitung bilangan bulat dalam menyelesaikan soal – soal, memahami konsep, dan menyatakan siswa dalam menyatakan ulang materi pada operasi hitung bilangan bulat. Ini berarti terdapat hubungan dengan berbanding analisis kemampuan koneksi matematis dan analisis kemampuan pemahaman konsep. Penelitian ini akan dilakukan bertujuan untuk mengukur tingkat kemampuan pemahaman konsep operasi hitung bilangan bulat dan menganalisis kemampuan pemahaman konsep operasi hitung pada siswa.

Adapun penelitian lain oleh Aini (2018) tentang Analisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita bilangan bulat yang mendeskripsikan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita bilangan bulat untuk memperbaiki serta meningkatkan. Agar guru diharapkan dapat membuat pembelajaran lebih efektif agar siswa termotivasi untuk menumbuhkan dan mengembangkan kemampuan koneksi matematis. Dapat disimpulkan dari Aini (2018) bahwasannya kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi operasi bilangan bulat bahwa siswa dengan kriteria tinggi mampu memenuhi indikator koneksi matematis, siswa dengan kriteria sedang mampu memenuhi dua dari tiga indikator koneksi matematis, dan siswa

dengan kriteria rendah belum mampu memenuhi indikator koneksi matematis.

Fironika Rida *et al.* (2019) tentang analisis struktur siswa kelas IV sekolah dasar dalam menyelesaikan masalah pembagian bilangan bulat. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa analisis struktur siswa kelas IV dalam menyelesaikan masalah pembagian bilangan bulat siswa mengembangkan kemampuan kognitif melalui pengalaman yang relevan dengan tugas serta pada situasi tertentu. Sedangkan struktur kognitif dikembangkan melalui representasi mental, mengaikannya dengan representasi yang sudah tersimpan dalam memori dan mengambilnya saat diperlukan. Hal utama yang perlu diingat bahwa setiap siswa individu harus mengembangkan struktur kognitifnya sendiri. Agar siswa dapat mengembangkan struktur kognitifnya, mereka harus membentuk pola dan hubungan sendiri (kemampuan koneksi).

Selanjutnya penelitian yang dilakukan oleh Fajriani (2017) tentang analisis kemampuan koneksi matematis siswa hasil penelitian tersebut menunjukkan sebuah mengenai kemampuan koneksi matematika yang dilakukan siswa dapat sering melakukan latihan soal – soal dengan menggunakan kemampuan koneksi matematika, agar siswa bisa dan terbiasa untuk menyelesaikan soal yang memerlukan kemampuan koneksi matematika. Hasil penelitian tersebut kemampuan koneksi matematis siswa secara keseluruhan masih tergolong rendah. Kemampuan koneksi

matematis siswa pada indikator koneksi dengan kehidupan sehari – hari masih paling rendah.



BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Pendekatan ini menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif dilakukan dengan karakteristik yang mendeskripsikan fakta atau suatu keadaan yang sebenarnya, namun laporan yang dibuat harus memperhatikan interpretasi ilmiah agar bagus hasilnya. Menurut Umar Sidiq et al., (2019) Penelitian ini, peneliti berupaya menggambarkan yang menghasilkan data deskriptif berupa ucapan, tulisan, tingkah laku dari subjek yang diamati. Jenis penelitian ini adalah studi kasus, suatu penelitian yang dilakukan secara intensif, terinci, dan mendalam terhadap suatu Lembaga, atau gejala tertentu. Pendekatan kualitatif peneliti dapat berkomunikasi langsung dengan responden (Fadli, 2021) peneliti yang ingin menelaah untuk mengukur tingkat kemampuan koneksi matematis siswa pada materi operasi bilangan bulat, sehingga hasil penelitian akan lebih akurat.

B. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan di SDN Tegalsari 2 yang beralamat di Jl Blanak, Tegalsari, Kecamatan Tegal Barat, Kota Tegal, Jawa Tengah. Lokasi ini dipilih karena observasi awal dilakukan peneliti dengan melihat situasi dan kondisi salah satu kelas yaitu kelas III di SDN tersebut. Setelah dilakukan observasi awalan juga wawancara bersama guru kelas III di SDN Tegalsari 2 peneliti mendorong untuk melakukan penelitian kaitannya

analisis kemampuan koneksi matematis pada materi operasi pembagian bilangan bulat kelas III di SDN Tegalsari 2 karena peneliti ingin mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran materi operasi pembagian bilangan bulat. Penelitian akan dilakukan pada semester genap tahun pelajaran 2022/2023.

C. Sumber Data Penelitian

Pada penelitian kualitatif tidak menggunakan istilah populasi, karena penelitian kualitatif berangkat dari kasus tertentu yang ada pada situasi sosial tertentu dan hasil kajiannya tidak akan diberlakukan ke populasi. Tetapi ditransferkan ke tempat lain pada situasi sosial yang memiliki kesamaan dengan situasi sosial pada kasus yang dipelajari. Penelitian kualitatif menetapkan penelitiannya secara keseluruhan situasi sosial yang akan diteliti menggunakan Teknik secara triangulasi/gabungan yang terdiri dari tiga aspek, yaitu tempat (place), pelaku (actors), dan aktivitas (activity) yang nantinya ketiga elemen itu akan berinteraksi secara sinergi sehingga kepastian data akan lebih terjamin. penelitian ini data diperoleh dari berbagai sumber, dengan menggunakan Teknik sampling jenuh dan dilakukan secara terus menerus sampai datanya jenuh. Sampling jenuh adalah Teknik penentuan sampel apabila semua anggota populasi digunakan sebagai sampel (Sugiyono, 2019b).

Penelitian ini terbelah dua kategori yaitu sumber data primer dan sumber data sekunder, sebagai berikut :

1) Data Primer

Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan kepada pengumpulan data peneliti (sugiyono, 2019c). Data primer diperoleh dengan meneliti secara langsung, pengambilan data primer juga dilakukan dengan wawancara secara langsung untuk merangkum jawaban dari setiap pertanyaan yang diberikan untuk siswa sebagai objek pada subjek guru kelas III SDN Tegalsari 2. Pengambilan data primer berupa hasil tes dalam penelitian ini yang dilakukan dengan mengamati siswa dalam mengerjakan soal materi operasi bilangan bulat dan wawancara dengan guru kelas III SDN Tegalsari 2.

2) Data Sekunder

Data sekunder adalah sumber data yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpulan data atau peneliti, misalnya lewat data nilai siswa atau dokumen atau orang lain (Sugiyono, 2019d). Data sekunder diperoleh dari data – data yang berasal dari jurnal yang berkaitan dengan topik pembahasan

D. Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini data diperoleh dari berbagai sumber, dengan menggunakan Teknik sampling jenuh dan dilakukan secara terus menerus sampai datanya jenuh. Sesuai dengan karakteristik data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka Teknik pengumpulan data yang dilakukan adalah:

1) Teknik Tes Tertulis

Pada kegiatan Teknik tertulis dalam penelitian ini memberikan tes untuk materi operasi pembagian bilangan bulat. Tujuan tes ini adalah untuk memperoleh nilai hasil belajar. Peneiliti memberikan suatu tes untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan koneksi siswa terhadap proses permasalahan pada materi operasi pembagian bilangan bulat dengan begitu dapat dilihat cara pengerjaan siswa pada materi tersebut. Bentuk tes digunakan dalam penelitian melalui tes dengan soal uraian sesuai indikator kemampuan koneksi matematis yang menjadi fokus penelitian. Setelah tes dilakukan maka akan penskoran untuk sinkronisasi pada jawaban siswa hasil soal tes dan wawancara. Jika hasilnya sebanding maka data tersebut valid. Tes dilakukan untuk mengukur kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengerjakan soal materi operasi bilangan bulat.

2) Teknik Wawancara

Teknik wawancara digunakan untuk menjaring data kualitatif sebanyak – banyaknya dari subyek yang berkaitan dengan kemampuan koneksi matematis pada materi operasi pembagian bilangan bulat. Dalam penelitian kualitatif jenis wawancara yang digunakan adalah wawancara mendalam dimana untuk memperoleh keterangan dalam penelitian dengan melakukan tanya jawab soal bertatap muka antara penanya/pewawancara dengan

informan/narasumber dengan atau tanpa menggunakan pedoman wawancara dimana pewawancara dan informasi terlibat dalam kehidupan sosial yang cukup lama. Dalam penelitian ini, peneliti memilih menggunakan metode wawancara semistruktur dengan menyiapkan instrument penelitian berupa pertanyaan – pertanyaan tertulis yang telah dipersiapkan peneliti. Peneliti melakukan uji tes tertulis dan wawancara pada 2 tahap untuk melihat dari hasil kemampuan siswa, tahap pertama dengan hasil uji tes tertulis dan tahap kedua hasil wawancara. Apabila hasil data tahap pertama dan tahap kedua sebanding maka sudah dapat dikatakan valid. Wawancara secara semistruktur ini akan dilakukan dengan siswa dan guru kelas III.

3) Teknik Dokumentasi

Teknik dokumentasi merupakan catatan peristiwa dalam pelengkap dari pengguna metode observasi dan wawancara dalam penelitian kualitatif. Dokumentasi yakni dengan data berkaitan halnya atau variabel yang meliputi pencatatan, transkripsi, buku, surat kabar, majalah, rapat, agenda, dan sebagainya. Dokumentasi dari penelitian ini yang berupa foto proses selama kegiatan penelitian berlangsung, ataupun sketsa serta catatan – catatan terkait penelitian dengan observasi, lembarar jawaban hasil tes siswa dan hasil wawancara.

E. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengukur fenomena alam maupun sosial yang diamati. Instrumen yang digunakan dalam penelitian adalah tes yang dilakukan setelah pembelajaran serta wawancara dan dokumentasi untuk mengumpulkan data yang diperlukan dalam penelitian ini, maka instrumen yang akan digunakan oleh peneliti untuk mengumpulkan data yaitu sebagai berikut:

1) Lembar Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis

Lembar soal tes merupakan untuk mengetahui kemampuan menyelesaikan masalah koneksi matematis siswa kelas III. Penelitian ini lembar soal tes yang diberikan oleh peneliti kepada subjek penelitian adalah soal – soal yang sudah pernah dipelajari saat kelas mengenai operasi pembagian bilangan bulat. Pemberian tes ini bertujuan untuk mengetahui lebih dalam terkait pemahaman konsep dalam siswa, bentuk tes yang diberikan adalah tes subjektif dalam mengerjakan individu yang didalamnya mewakili indikator – indikator kemampuan koneksi matematis yang dipilih yaitu menurut NCTM terdapat tiga indikator diantaranya memahami hubungan antar topik matematika, menggunakan matematika dalam bidang studi lain atau kehidupan sehari – hari, memahami representasi ekuivalen atau konsep atau prosedur yang sama, dan mencari koneksi antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik lain. Soal tes dalam penelitian ini berupa tes tertulis dalam bentuk uraian yang

berjumlah 10 soal. Soal tes yang digunakan adalah soal – soal yang memicu proses koneksi siswa yang diambil berdasarkan indikator koneksi matematis siswa.

Tabel 3.1 Kisi – Kisi Soal Kemampuan Koneksi Matematis

No Soal	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis	Indikator Soal	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
1,3, dan 8	Kemampuan koneksi antar topik atau konsep matematis	<p>Siswa mampu menjelaskan hubungan topik operasi dengan konsep bilangan bulat.</p> <p>Siswa mampu menentukan dan menghitung dengan hubungan operasi operasi bilangan bulat.</p>	C2 C3	Uraian
4,7,10	Kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain atau bidang lain	Siswa mampu menyelesaikan masalah operasi bilangan bulat yang dikaitkan dengan mata pelajaran lain	C3	Uraian

2,5,6 dan 9	Kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari - hari	Siswa mampu menjelaskan operasi bilangan bulat dalam kehidupan sehari – hari.	C2	Uraian
		Siswa mampu menganalisis dan menghitung dalam kehidupan sehari – hari.	C4	
Jumlah Soal				10 soal

2) Pedoman Wawancara

Wawancara untuk membimbing peneliti dalam mengungkapkan tiga indikator kemampuan koneksi matematis siswa yaitu kemampuan koneksi antar topik/konsep matematis dalam matematika, kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain dan kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari – hari. penyusunan instrument wawancara diawali dengan mempelajari indikator kemampuan koneksi matematis pedoman dalam menyusun pertanyaan. Pertanyaan – pertanyaan yang disusun sedemikian rupa agar dapat menggali informasi mengenai cara siswa dalam menyelesaikan soal = soal tes kemampuan koneksi matematis. Wawancara bersifat terstruktur dengan tujuan menemukan masalah

yang terbuka, yang artinya subjek diajak mengemukakan pendapat ide – ide tentang menyelesaikan masalah yang dilakukan.

Tabel 3.2 Kisi – Kisi Wawancara

No	Indikator	Sub indikator / inti pertanyaan	Butir Wawancara
1.	Mengaitkan antar konsep dalam satu materi tertentu dengan materi lainnya atau antar topik	1. cara guru menyampaikan materi operasi bilangan bulat dalam konsep antar topik lain kepada siswa	1
		2. kendala yang dialami guru saat menjelaskan materi operasi bilangan bulat pada antar topik lain kepada siswa	2
		3. sikap siswa saat guru menjelaskan materi operasi bilangan bulat pada antar topik lain	3
2.	Mengaitkan konsep matematika dengan	1. melakukan penilaian terhadap hasil belajar siswa pada materi operasi bilangan bulat yang	4 5

	kehidupan sehari - hari	berkaitan dengan konsep matematika kehidupan sehari - hari 2. guru mengetahui kesulitan yang dialami siswa materi operasi bilangan bulat pada konsep matematika kehidupan sehari - hari 3. siswa mampu menyajikan pada soal materi operasi bilangan bulat yang berkaitan dengan konsep matematika kehidupan sehari - hari	6
3.	Mengaitkan dengan ilmu lain antar konsep atau prosedur yang sama	1. siswa mampu memahami prosedur yang sama dalam materi operasi operasi bilangan bulat pada ilmu lain atau bidang lain 2. guru memberikan informasi siswa yang ketahui dari permasalahan materi operasi bilangan	7 8

		bulat dalam konsep ilmu lain atau bidang lain	9
		3. guru mengetahui langkah – langkah siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan konsep ilmu lain atau bidang lain	10
		4. apakah siswa sudah mampu menguasai dengan materi operasi bilangan bulat dengan sesuai 3 indikator pada konsep antar topik, ilmu lain atau bidang lain, dan kehidupan sehari - hari	

3) Dokumentasi

Dokumentasi ini untuk peneliti ketika memburu berkas penting, dokumentasi merupakan sebuah metode yang digunakan untuk mengumpulkan data dari subjek selain manusia. Dokumentasi ini berupa bentuk tulisab, gambar, atau lainnya dimana seseorang data – data tersebut dapat menggambarkan kemampuan koneksi

matematis pada materi operasi pembagian bilangan bulat kelas III di SDN Tegalsari2.

F. Teknik Analisis Data

Analisis data tes kemampuan koneksi matematis dilakukan dengan menjabarkan kemampuan – kemampuan koneksi matematis pada materi operasi pembagian bilangan bulat. Tes kemampuan koneksi matematis merupakan berbagai pertanyaan atau latihan serta alat lain yang digunakan untuk mengukur keterampilan, pengetahuan, kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individual atau kelompok. Langkah – langkah dalam analisis data terbagi menjadi tiga tahap yaitu :

1) Reduksi data

Dalam penelitian ini, reduksi data dilakukan setelah memahami dan menelaah hasil wawancara. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- a. Melakukan mengoreksi hasil jawaban siswa.
- b. Memeriksa hasil pekerjaan siswa yang akan dianalisis dan dikelompokkan sesuai dengan jenis kemampuan sebagai bahan untuk melakukan wawancara
- c. Menentukan siswa yang memiliki kemampuan dikelompokkan dari terendah, sedang, dan tinggi dalam satu kelas untuk dijadikan subjek penelitian

- d. Melakukan wawancara terhadap guru penelitian yang dipilih, sesuai kemampuan, yang dimaksud guru setelah menganalisis jawaban tes soal.
- e. Hasil pekerjaan dan wawancara guru penelitian disederhanakan menjadi susunan Bahasa baik dan rapi, kemudian di transformasikan kedalam catatan.

2) Penyajian Data

Penyajian data tahap ini, penelitian menyajikan data sekumpulan informasi yang tersusun rapi sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan dari data tersebut. Data yang terkumpul ditulis secara apa adanya untuk setiap subjek penelitian sesuai dengan urutan kegiatan siswa. Kemudian data dianalisis berdasarkan indikator mengenai kemampuan koneksi matematis pada materi operasi bilangan bulat disusun berdasarkan kategori.

Tabel 3.3 Kategori Penilaian Kemampuan Koneksi Matematis

Kategori	Penilaian Pencapaian Kemampuan Koneksi Matematis
Tinggi	80-100
Sedang	65-80
Rendah	0-65

3) Penarikan Kesimpulan

Penarikan kesimpulan diambil berdasarkan data yang telah dikumpulkan melalui tes tertulis, dan wawancara, dan dokumentasi. Setelah dianalisis, data hasil tes tulis dan wawancara akan diuji keabsahannya.

G. Pengujian Keabsahan Data

Triangulasi adalah Teknik pengecekan data dari berbagai sumber dengan cara dan berbagai waktu. Penelitian ini menggunakan triangulasi waktu, peneliti mengecek kredibilitas kepada siswa yang berbeda dengan Teknik yang sama, diantaranya membandingkan dan mengecek data sumber pertama dengan wawancaranya dan data sumber kedua dengan wawancaranya serta dokumentasi. Apabila dari data tersebut menghasilkan data yang berbeda, maka peneliti melakukan diskusi yang lebih lanjut kepada sumber tersebut untuk memastikan data yang lebih valid. Jika hasil dari data tersebut sebanding maka data tersebut dapat dikatakan valid, dan akan dijadikan sebagai data yang dianalisis selanjutnya.

Triangulasi Teknik yaitu untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data dan berbagai waktu. Triangulasi bisa dilakukan sebelum atau sesudah data analisis. Pemeriksaan triangulasi dilakukan untuk meningkatkan derajat kepercayaan dan akurasi data. Triangulasi waktu, peneliti mengecek kredibilitas kepada siswa yang berbeda dengan Teknik yang sama, membandingkan dan

mengecek data sumber pertama dengan wawancara dan data sumber kedua dengan wawancara dan dokumentasi. Jika dari hasil data tersebut menghasilkan sebanding maka data tersebut dapat dikatakan valid, dan dijadikan sebagai data yang dianalisis selanjutnya. Peneliti setelah mendapatkan hasil wawancara yang kemudian di cek dengan hasil tes, dan dokumentasi. Dari kedua Teknik tersebut tentunya akan hasil sebuah kesimpulan terkait kemampuan koneksi matematis siswa.



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian

Dalam penelitian ini dilaksanakan di SDN Tegalsari 2 Kota Tegal yang terletak di Desa Tegalsari Kecamatan Tegal Barat Kota Tegal. Sumber data penelitian ini adalah guru kelas III dan siswa kelas III. Hasil penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa kelas III pada materi operasi bilangan bulat (Kusumadewi et al. 2019).

Dalam kegiatan langkah pertama penelitian adalah melakukan observasi terdahulu dan penelitian meminta izin bertemu kepada kepala sekolah dan guru wali kelas III atau salah satu guru matematika. Peneliti mencari informasi yang mengenai kemampuan koneksi matematis siswa kelas III pada materi operasi bilangan bulat. Kemudian peneliti memperoleh informasi tersebut, peneliti kembali ke sekolah lagi untuk bertemu guru wali kelas III atau guru matematika yang akan datanya diambil. Kelas III sebagai subjek penelitian yang sesuai dalam pertimbangan oleh saran dari guru. Selanjutnya peneliti mengambil data dari nilai ulangan harian siswa kelas III pada pokok materi sebelumnya. Kemudian data nilai ulangan harian siswa kelas III untuk digunakan mengetahui dalam kemampuan awal siswa sebelum melakukan penelitian. Peneliti

selanjutnya mengelompokan siswa sesuai dalam kriteria, data tersebut peneliti mengambil 6 siswa terdiri dari 2 siswa kemampuan tinggi, 2 siswa kemampuan sedang, dan 2 siswa kemampuan rendah (Ulia et al., 2020). Siswa yang terpilih dalam pertimbangan guru yang akan dilakukan peneliti sebagai subjek dalam tes tertulis dan wawancara. Dalam menjadi tolak ukur kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa pada materi operasi bilangan bulat.

Langkah yang kedua peneliti memberikan soal tes kemampuan koneksi matematis. Soal tes berupa uraian yang diberikan kepada 6 subjek yang terpilih. Soal tes uraian yang diberikan tersebut sesuai pada materi operasi bilangan bulat. Penelitian membagikan soal secara langsung tatap muka atau luring, soal tes uraian tersebut terdiri dari 10 soal yang sesuai berdasarkan indikator kemampuan koneksi matematis. Selanjutnya jawaban soal tes uraian siswa dianalisis sesuai indikator kemampuan koneksi matematis. Kemudian setelah melakukan analisis jawaban soal tes siswa, peneliti melakukan wawancara kepada siswa melalui tatap muka atau luring (Amalia 2017). Peneliti melakukan wawancara kepada 6 siswa tersebut sebagai subjek yang telah menyelesaikan soal tes uraian tersebut. Dalam wawancara tersebut dilakukan untuk mengetahui informasi yang terkait kemampuan koneksi matematis yang dimiliki siswa kelas III pada materi operasi bilangan bulat. Kemudian hasil

wawancara dicatat dalam catatan buku kecil dan disimpan untuk dianalisis nanti.

2. Data Subjek Penelitian

Hasil peneliti melakukan pemilihan subjek sesuai pengelompokan kemampuan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Dalam pengelompokan kemampuan awal siswa, peneliti tidak melakukan soal tes tetapi peneliti mengambil data nilai ulangan harian siswa pada materi sebelumnya. Data nilai siswa kelas III yang berjumlah 24 siswa. Berikut hasil pengelompokan siswa sesuai kemampuan awal siswa:

Tabel 4.1 Hasil Pengelompokan Siswa

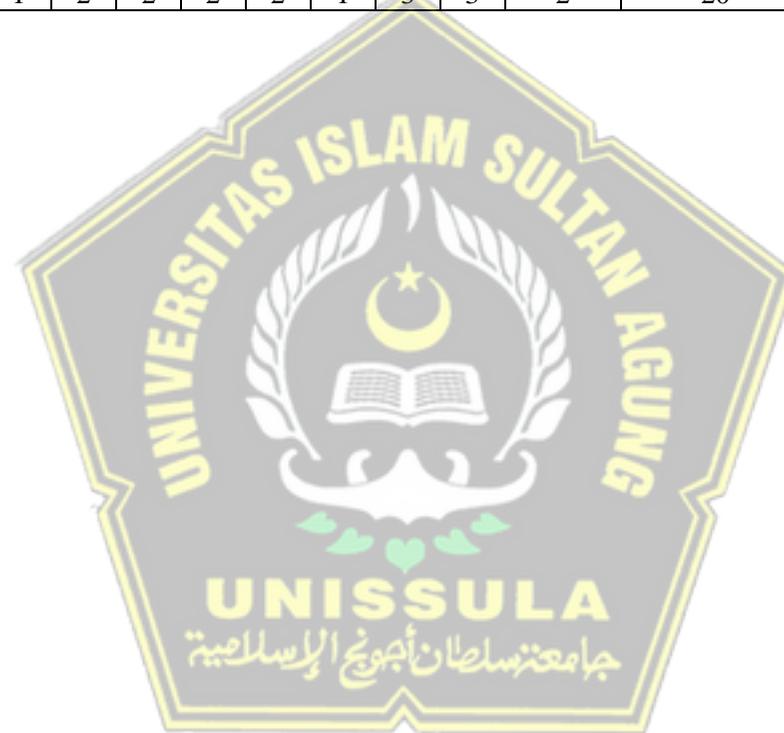
No	Nama	Kode	Nilai	Kategori
1	Ainun Khusrotunnisa	AK	70	Sedang
2	Alvaro Ghofril	AG	70	Sedang
3	Danu Rifqi Falih	DRF	60	Rendah
4	David Julian Saputra	DJS	50	Rendah
5	Dhea Adelia Irawan	DAI	61	Rendah
6	Eka Nur Afifah	ENA	90	Tinggi
7	Fauzan Nabil Saputra	FNS	61	Rendah
8	Habilal Tri Ramadani	HTR	80	Sedang
9	Maylan Fitri Nuraeni	MFN	50	Rendah
10	Mochammad Annafi'ah	MAF	61	Rendah
	Firnas			

11	Muhammad Elbas Ade Zhufa	MEZ	100	Tinggi
12	Muhammad Fardhan Ardiansyah	MFA	67	Sedang
13	Nafiisah Ayla Azhara	NAA	90	Tinggi
14	Nur Afmi Mafirotnun	NAM	79	Sedang
15	Nur Azizah	NA	60	Rendah
16	Pixy Aqila Fatin	PAF	80	Sedang
17	Rafelio Kenswa Maulana	RKM	60	Rendah
18	Rizki Maulana	RM	77	Sedang
19	Siska Nur Adinda	SNA	65	Rendah
20	Thalita Rizky Azmi	THA	67	Sedang
21	Valea Rezky Ainurrahma	VRA	90	Tinggi
22	Vivi Ayu Savana	VAS	67	Sedang
23	Wildan Reno Aldiar	WRA	62	Rendah
24	Witdia Febriyanti	WF	65	Rendah

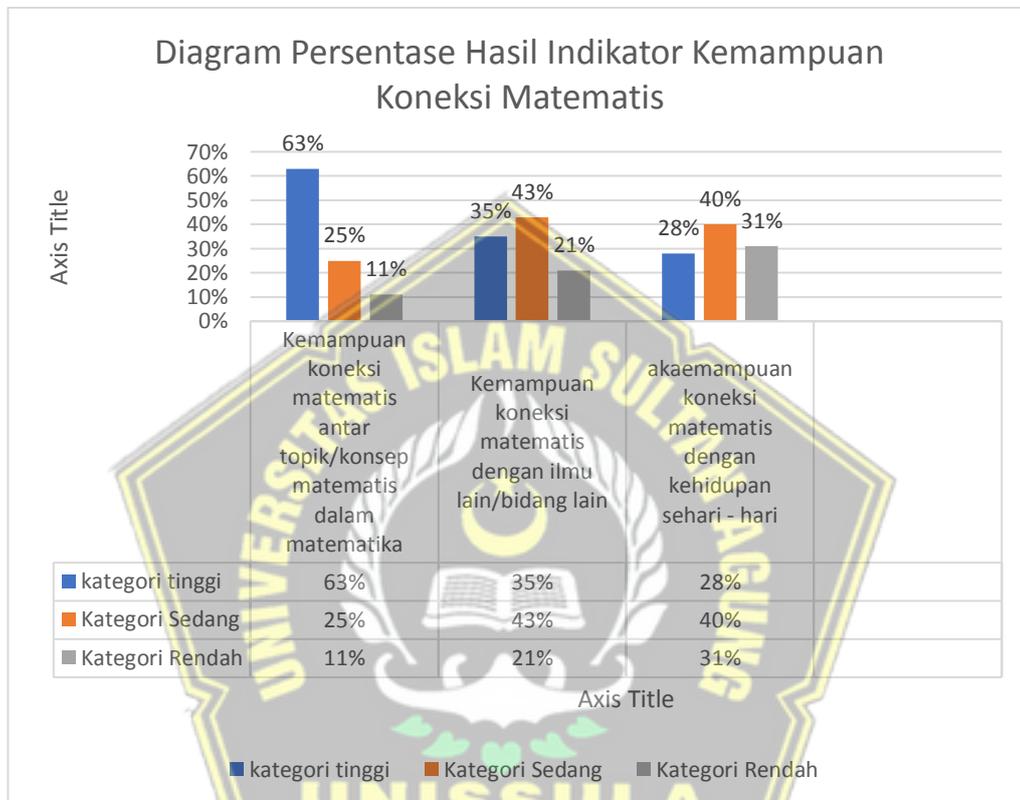
Tabel 4.2 Skor Tes Kemampuan Koneksi Matematis Operasi Bilangan Bulat siswa

No	Kode Siswa	Kategori Skor Kemampuan Koneksi soal Operasi Bilangan Bulat siswa sesuai nomor soal										Jumlah Skor	Presentase	Kategori
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10			
1	AK	3	2	2	2	2	3	2	4	3	2	25	75%	Sedang
2	AG	3	2	2	2	2	2	2	4	3	3	25	75%	Sedang
3	DRF	3	1	1	1	2	1	1	3	2	2	17	47%	Rendah
4	DJS	2	1	1	1	1	2	1	3	1	1	14	40%	Rendah
5	DAI	2	1	2	2	1	2	1	3	2	2	18	49%	Rendah
6	ENA	3	2	3	3	4	2	4	4	4	3	32	85%	Tinggi
7	FNS	3	1	1	2	1	1	2	3	2	2	18	49%	Rendah
8	HTR	3	2	3	3	4	3	3	4	4	3	32	78%	Sedang
9	MFN	3	1	1	1	1	1	1	1	3	1	14	40%	Rendah
10	MAF	3	1	2	1	1	2	1	3	2	2	18	49%	Rendah
11	MEZ	4	2	3	4	4	4	3	4	4	4	36	90%	Tinggi
12	MFA	3	1	1	2	1	2	1	3	2	2	18	74%	Sedang
13	NAA	4	3	3	2	2	3	3	4	4	3	31	85%	Tinggi
14	NAM	3	2	3	2	2	2	3	3	3	3	26	76%	Sedang
15	NA	2	1	1	2	1	1	2	3	2	2	17	47%	Rendah
16	PAF	3	2	3	3	3	2	3	3	3	3	28	78%	Sedang
17	RKM	3	1	1	1	1	1	2	3	2	2	17	47%	Rendah
18	RM	3	2	2	2	2	2	3	3	3	3	25	75%	Sedang
19	SNA	2	1	2	2	1	2	3	3	2	2	20	50%	Rendah

20	THA	3	1	2	2	2	2	1	4	4	3	24	74%	Sedang
21	VRA	4	2	3	2	3	3	3	4	4	4	32	85%	Tinggi
22	VAS	2	1	2	3	3	2	2	3	3	3	24	74%	Sedang
23	WRA	2	2	2	2	3	1	2	2	1	2	19	48%	Rendah
24	WF	2	1	2	2	2	2	1	3	3	2	20	50%	Rendah



Gambar 4.1 Persentase Hasil Siswa Indikator Kemampuan Koneksi Matematis Operasi Bilangan Bulat



Dari hasil persentase indikator kemampuan koneksi matematis pada materi operasi bilangan bulat jumlah 24 siswa yang dikategorikan tinggi, sedang, rendah sesuai dengan indikator yaitu, kemampuan koneksi matematis antar topik/konsep matematis dalam matematika 63%, kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain/bidang lain 35%, kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari – hari 28%. 3 indikator tersebut dengan kategori tinggi ada 5 siswa dari keseluruhan 24 siswa. Selanjutnya kemampuan koneksi matematis antar topik/konsep matematis dalam matematika 25%, kemampuan

koneksi matematis dengan ilmu lain/bidang lain 43%, dan kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari – hari 40%. 3 indikator tersebut dengan kategori sedang yang mampu mencapai 8 siswa dari jumlah keseluruhan 24 siswa. Kemudian kemampuan koneksi matematis antar topik/konsep matematis dalam matematika 11%, kemampuan koneksi matematis dengan ilmu lain/bidang lain 21%, kemampuan koneksi matematis dengan kehidupan sehari – hari 32%. Dalam 3 indikator tersebut kategori rendah dengan jumlah 11 siswa dari keseluruhan jumlah 24 siswa.

Tabel 4.3 Klasifikasi Kemampuan Koneksi Matematis

Operasi Bilangan Bulat

Kemampuan Koneksi Matematis Operasi Bilangan Bulat	Jumlah Siswa
Tinggi	5
Sedang	8
Rendah	11

Berdasarkan tabel 4.3 ada 5 siswa kelompok tinggi, 8 siswa kelompok sedang, dan 11 siswa kelompok rendah. Dari pengelompokan siswa yang dipilih 6 siswa dengan masing – masing dalam kategori 2 siswa. 6 siswa tersebut yang terpilih berdasarkan hasil diskusi oleh peneliti dan guru yang rekomendasi mengenai

siswa yang mudah dalam diajak berkomunikasi dan bekerjasama dalam penelitian tersebut. Berikut ini subjek hasil penelitian yang terpilih:

Tabel 4.4 Daftar Subjek Terpilih sebagai Responden

No	Kode Subjek	Keterangan Kemampuan Subjek
1	MEZ	Siswa dengan kemampuan
2	NAA	level tinggi, semua indikator terpenuhi atau tercapai
3	AK	Siswa dengan kemampuan
4	HTR	level sedang, hanya beberapa indikator terpenuhi atau tercapai dan jawaban kurang teliti
5	WRA	Siswa dengan kemampuan
6	MFN	level rendah, semua indikator tidak tercapai atau terpenuhi

**Tabel 4.5 Subjek Penelitian Terpilih Dalam Kemampuan
Koneksi Matematis**

No	Kode Nama	Subjek Inisial	Keterangan
1	MEZ	Elbas	Elbas adalah siswa yang memiliki kemampuan tinggi dari pengelompokan nilai ulangan harian materi operasi bilangan bulat. Menurut guru wali kelas atau guru mata pelajaran matematika elbas siswa yang aktif saat mengikuti pembelajaran lainnya terutama pembelajaran matematika dan selalu memperoleh nilai diatas KKM semua mata pelajaran terutama mata pelajaran matematika. Elbas siswa yang berfikir sangat baik dalam mata pelajaran lainnya maupun mata pelajaran matematika.
2	NAA	Nafiisah	Nafiisah siswa yang kategori kemampuan tinggi dari

			<p>pengelompokan nilai ulangan harian materi operasi bilangan bulat. Menurut guru wali kelas atau mata pelajaran matematika Nafiisah sering mendapatkan nilai diatas KKM sama seperti Elbas.</p>
3	AK	Ainun	<p>Ainun siswa yang memiliki kemampuan sedang dari pengelompokan nilai ulangan harian materi operasi bilangan bulat. Menurut guru wali kelas atau guru mata pelajaran matematika Ainun siswa yang menyukai mata pelajaran matematika dan selalu memperhatikan dalam pembelajaran lainnya terutama matematika. Ainun siswa yang bersemangat saat memperhatikan dalam pembelajaran matematika. Tetapi nilai masih dibawah Nafiisah dan Elbas.</p>

4	HTR	Habilal	<p>Habilal adalah siswa yang memiliki kategori pengelompokan kemampuan sedang. Menurut guru wali kelas atau guru mata pelajaran matematika, Habilal siswa yang kurang memperhatikan pembelajaran matematika.</p> <p>Habilal siswa yang selalu berubah – rubah dalam berfikir kadang memperhatikan kadang tidak memperhatikan dalam pembelajaran matematika.</p> <p>Habilal nilai yang masih dibawah Ainun</p>
5	WRA	Wildan	<p>Wildan merupakan siswa kategori pengelompokan kemampuan rendah. Menurut guru wali kelas atau guru mata pelajaran matematika, Wildan siswa yang memperhatikan dalam pembelajaran matematika tetapi saat dalam mengerjakan</p>

			<p>soal matematika terutama materi operasi bilangan bulat tidak paham dalam mengerjakan soal tersebut mata pelajaran matematika maupun materi lainnya. Wildan siswa yang mudah lupa dalam berfikir. Nilai yang diperoleh Wildan masih dibawah KKM dan nilai kurang dari nilai siswa kategori pengelompokan sedang.</p>
6	MFN	Maylan	<p>Maylan adalah siswa yang memiliki kategori kemampuan rendah. Menurut guru wali kelas atau guru mata pelajaran matematika, maylan siswa yang kurang fokus dalam memperhatikan pelajaran.</p> <p>Maylan siswa yang pendiam, dan pemalu maylan tidak pernah bertanya- tanya kepada guru, tetapi guru yang selalu berkomunikasi terlebih dahulu</p>

			<p>kepada maylan. Maylan memperoleh nilai yang masih dibawah KKM tetapi rajin saat mengumpulkan tugas.</p>
--	--	--	--

Pada tabel di atas peneliti memperoleh 6 subjek kemudian peneliti memberikan soal tes dan melanjutkan wawancara mendalam pada 6 subjek. Soal tes yang diberikan merupakan soal uraian yang terdiri dari 10 soal yang sesuai indikator kemampuan koneksi matematis.

3. Hasil Data Penelitian Soal Tes dan Wawancara Subjek

Hasil data penelitian ini dilakukan dengan deskripsi hasil soal tes dan wawancara, pertama dilakukan hasil soal tes dan kedua dilakukan wawancara oleh peneliti dengan 6 subjek. Data wawancara sebagai tolak ukur dapat memperoleh hasil kesimpulan tingkat kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah soal materi operasi bilangan bulat yang sesuai dengan indikator. Ada 6 subjek jawaban siswa sesuai pengelompokannya tinggi, sedang, rendah. :

1). Data Subjek MEZ

Data subjek MEZ saat menyelesaikan soal tes mampu menjawab 10 soal dari peneliti. Semua soal tes siswa MEZ menjawab soal dengan baik dan tepat, MEZ siswa yang

memperhatikan dan fokus saat mengerjakan soal tes yang diberikan peneliti.

a) Indikator Koneksi Antar Topik Matematika

$$\begin{aligned} 1) & 60 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 \\ & - 5 - 5 - 5 - 5 = 0 \\ & \quad \quad \quad = -12 \end{aligned}$$

Gambar Jawaban Soal Nomor 1

$$\begin{aligned} 7) & -21 \times 4 = -84 \\ 8) & 76 + (-1) = \\ & 76 - 1 = 72 \end{aligned}$$

Gambar Jawaban Soal Nomor 7 dan 8

Gambar 4.2 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MEZ

Peneliti wawancara subjek MEZ pada soal nomor

Peneliti : Apa yang kamu paham diketahui dalam soal ini?

MEZ : Paham

Peneliti : Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal?

MEZ : Konsep pembagian pengurangan, Soal nomor 1 yaitu dibagi dari angka -60 dibagi 5 menggunakan menghitung pembagian pengurangan karena angka kecil saya menghitung dengan cara bersusun.

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

MEZ : Caranya -60-5-5-5-5-5-5-5-5-5-5-5-5 lalu angka 5 dihitung ada berapa lalu itu hasilnya, dan angka - : + hasilnya -, berarti jawabannya -12

Peneliti : Kenapa memakai cara pembagian dalam pengurangan?

MEZ : Karena yang mudah bu, dan angkanya kecil

Peneliti :Selanjutnya soal nomor 7 dan 8 apakah benar jawabannya MEZ seperti ini?

MEZ :Benar bu, karena $-21 \times 4 = -84$, caranya dijumlahkan bu, 21 ada 4kali, $21 + 21 + 21 + 21 =$ hasilnya 84, lalu $-x + =$ hasilnya -, jadi hasilnya - 84 bu

Peneliti :Kemudian soal nomor 8 apa benar jawaban MEZ ini?

MEZ :Benar bu, karena tinggal dikurangkan Karena, angka $76 + (-4)$ yaitu hasilnya dikurangkan bu karena di angka 4 ada negatif, jika + bertemu - hasilnya - bu. Berarti $76 + (-4) = 72$, karena $76 - 4 =$ hasilnya 72.

Peneliti :MEZ jawaban nomor 7 sudah ada caranya belum?

MEZ :Belum ada bu, belum ditulis, hanya jawabannya saja bu

Peneliti :Pernahkah kamu menjumpai soal ini pada mata pelajaran lain?

MEZ :Pernah, mata pelajaran IPA

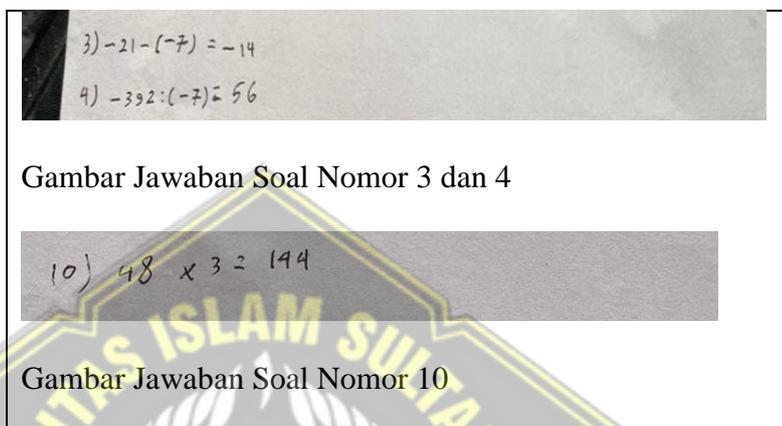
Peneliti :Apakah ada hubungan matematika dengan kehidupan nyata?

MEZ : Ada.

Dari hasil wawancara subjek MEZ dalam wawancara mampu menjelaskan hasil jawabannya. MEZ bisa memahami soal tersebut dalam menghubungkan topik antar matematika, MEZ memahami soal tersebut dalam topik yang dikerjakan terlebih dahulu yaitu mengetahui operasi bilangan bulat dari soal kemudian mengerjakan topik pembagian. MEZ dalam mengerjakan soal tersebut mampu menyelesaikan soal sesuai

dengan urutan yang baik dan benar. MEZ bahwa kemampuan koneksi sangat baik dalam indikator koneksi antar topik matematika.

b) Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain



Gambar Jawaban Soal Nomor 3 dan 4

Gambar Jawaban Soal Nomor 10

Gambar 4.3 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MEZ

Peneliti wawancara subjek MEZ pada soal nomor 3, 4 dan 10

Peneliti : Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?

MEZ : Konsep soal ini perhitungan bu nomor 3 pengurangan, nomor 4 pembagian, nomor 10 perkalian

Peneliti : Apakah ada kaitannya dengan kehidupan nyata?

MEZ : Ada bu

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

MEZ : Caranya jawaban nomor 3 yaitu dikurangkan $-21 - (-7)$, - dikurangi - hasilnya +, angka $21 - 7$ hasilnya 14. Jadi $-21 - (-7) = 21 - 7 = 14$ bu, selanjutnya jawaban nomor 4 pembagian bu, caranya - dibagi - hasilnya +, berarti $-392 : (-7) = 392 : 7 = 56$ bu, karena 7 dikali berapa biar hasilnya 392 bu. Jadi hasilnya $-392 : (-7) = 56$. Dan jawaban nomor 10

yaitu dikalikan bersusun bu atau dijumlahkan juga bisa bu, caranya $48 + 48 + 48$ hasilnya 144. Jadi hasilnya $48 \times 3 = 144$ bu.

Peneliti :Soal nomor 4 apakah bisa menggunakan cara lain dalam menghitung?

MEZ :Bisa bu, menggunakan cara pembagian porogapit tetapi sedikit lupa bu

Peneliti :Soal nomor 10 menghitung selain dijumlahkan apa bisa dengan cara lain?

MEZ :Bisa bu, menggunakan cara perkalian bersusun

Peneliti :Pernahkah kamu menjumpai soal ini pada matapelajaran lain?

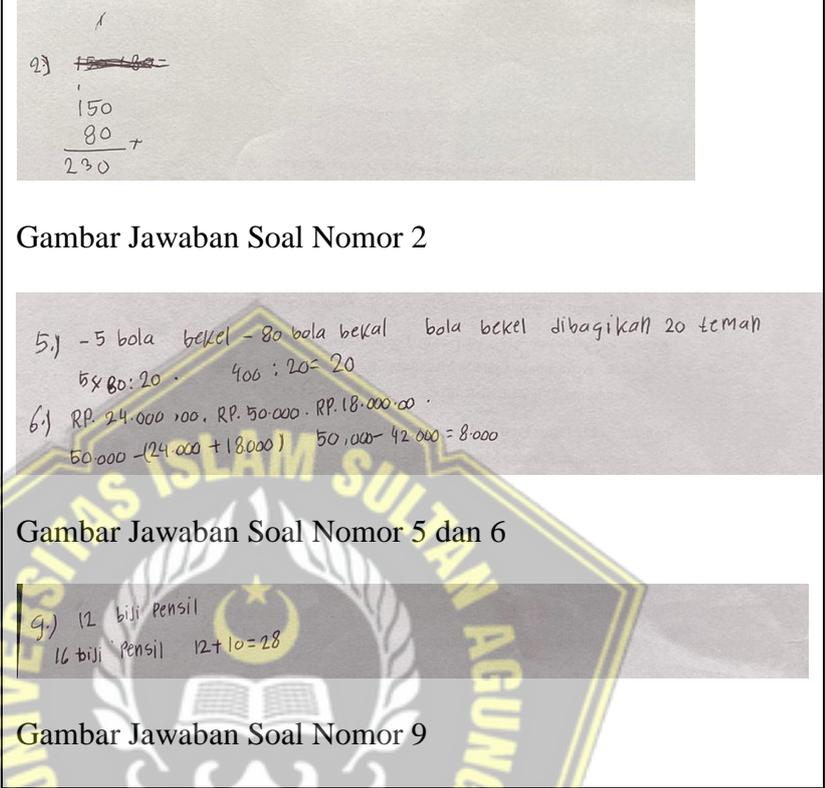
MEZ :Pernah bu

Peneliti :Dari soal tersebut apakah ada yang kesulitan?

MEZ :Tidak terlalu sulit bu.

Dari hasil wawancara Subjek MEZ pada soal jawaban tersebut mampu untuk menjelaskan jawabannya secara lisan dan benar. Subjek MEZ mampu memahami konsep saling menghubungkan dalam soal tersebut dan mampu menyelesaikannya antar topik sistematis. Subjek MEZ hanya mampu menjawab soal dengan hasilnya, subjek MEZ sebelumnya pernah mengerjakan soal tersebut tetapi sedikit lupa menggunakan konsep sebelumnya, namun subjek MEZ menggunakan konsep cara lain untuk bisa menyelesaikannya. Menurut Subjek S mengatakan bahwa soal tersebut tidak terlalu sulit. MEZ bahwa kemampuan koneksi dalam indikator koneksi matematika dengan ilmu lain cukup baik.

c) Indikator Koneksi Matematika kehidupan sehari – hari



Handwritten solutions for questions 2, 5, 6, and 9. Question 2 shows a vertical addition of 150 and 80 to get 230. Question 5 shows a division of 400 by 20 to get 20. Question 6 shows a calculation involving money: $50.000 - (24.000 + 18.000) = 8.000$. Question 9 shows an addition of 12 and 16 to get 28.

2.)
$$\begin{array}{r} 150 \\ + 80 \\ \hline 230 \end{array}$$

Gambar Jawaban Soal Nomor 2

5.) - 5 bola bekal - 80 bola bekal bola bekal dibagikan 20 teman
 $400 : 20 = 20$

6.) $50.000 - (24.000 + 18.000) = 8.000$

Gambar Jawaban Soal Nomor 5 dan 6

9.) 12 biji pensil
 16 biji pensil $12 + 16 = 28$

Gambar Jawaban Soal Nomor 9

Gambar 4.4 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MEZ

Peneliti wawancara Subjek MEZ pada soal nomor 2,5,6 dan 9

Peneliti : Apa yang kamu ketahui soal ini?

MEZ : Soal cerita bu

Peneliti : Menggunakan konsep apa dalam menyelesaikan soal ini?

MEZ : Pada soal nomor 2 caranya yaitu dijumlahkan, soal nomor 5 dibagikan, soal nomor 6 dikurangkan, dan soal nomor 9 dijumlahkan

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

MEZ : Soal nomor 2 caranya pak andi memiliki 2 kolam ikan, kolam pertama ada 150 ikan dan kolam kedua ada ada 80 ikan, kemudian kolam pertama 150 ikan + kolam kedua 80 ikan lalu dijumlahkan $150 + 80 =$

230 ikan. Jadi totalnya ada 230 ikan pada 2 kolam tersebut

Peneliti :Pada soal nomor 2 apakah MEZ sudah ada caranya?

MEZ :Belum ada bu. Takut salah mau menulis caranya

Peneliti :Selanjutnya soal nomor 5 dan 6, bagaimana cara menyelesaikannya?

MEZ :Caranya yaitu nomor 5, amel ada 5 kotak bola bekel, setiap kotak perkotak ada 80 bola bekel, kemudian amel membagikan kepada 20 temannya dibagi dengan sama rata. 5 kotak dikali 80 bola bekel lalu dibagi 20 teman, pertama $5 \text{ kotak} \times 80 \text{ bola bekel} = 400 \text{ bola bekel}$, yang kedua $400 : 20 \text{ teman} = 20$. Jadi $5 \times 80 : 20 = 400, 400 : 20 = 20$. Hasilnya 20 bola bekel yang diterima teman amel. Selanjutnya soal nomor 6 sama bu, hanya berbeda konsep pengurangan bu, caranya yaitu, bu ana memiliki hutang Rp 24.000,00, kemudian bu ana ke warung membawa uang Rp 50.000,00, untuk membayar hutang, dan bu ana belanja Rp 18.000,00. Jadi, bu ana membawa uang Rp 50.000,00 lalu membayar hutang $- \text{Rp } 24.000,00 -$ dan belanja Rp 18.000,00 $= \text{Rp } 8.000,00$. Jadi Uang sisa yang dimiliki bu ana sekarang adalah Rp 8.000,00.

Peneliti :Apakah jawabannya benar?

MEZ :Benar bu

Peneliti :Soal nomor 9, pada soal ini apa yang kamu ketahui dan bagaimana cara kamu menyelesaikannya?

MEZ :Sarah mempunyai pensil 12 biji, lalu sarah pergi ke toko lagi membeli pensil 16 biji, menggunakan konsep dijumlahkan. Caranya yaitu 12 pensil

ditambah 16 pensil total ada 28 pensil biji. Jadi 12 pensil + 16 pensil = 28 pensil.

Peneliti :Apakah jawaban MEZ sudah sesuai dengan penjelasan MEZ?

MEZ :Belum sesuai bu

Peneliti :Angka 10 dari mana?

MEZ :Salah nulis bu, kurang teliti bu

Peneliti :Apakah ada hubungan dengan kehidupan sehari - hari?

MEZ :Ada bu.

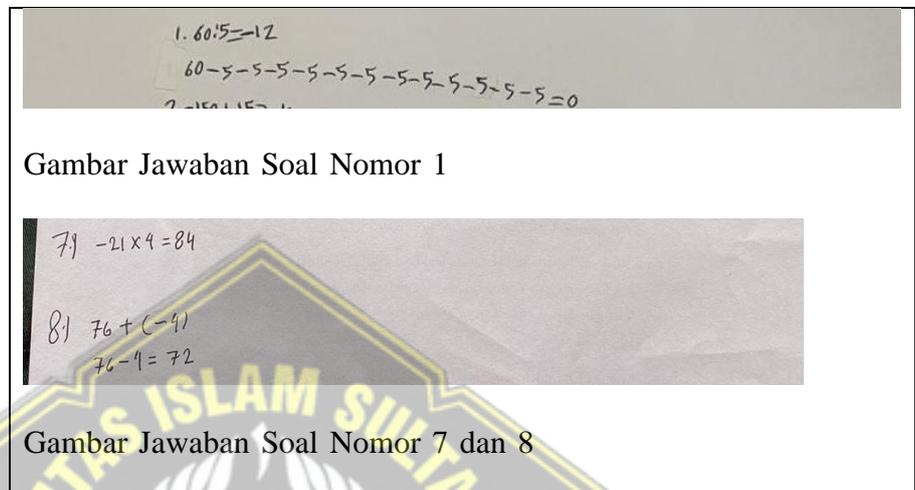
Dari hasil wawancara subjek MEZ menjelaskan dalam soal dengan menuliskan apa yang diketahui pada nomor soal 5 dan 6 sudah benar dan bisa memahami. Pada soal nomor 2 dan 9 untuk menjelaskan pada jawaban tersebut sudah benar tetapi dari hasil mengerjakan soal jawaban tersebut tidak menggunakan cara atau konsep yang tersusun, hanya jawaban hasilnya. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara subjek MEZ mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan dengan kehidupan sehari – hari, dan mampu memahami konsep dan jawaban yang tepat. Tetapi subjek MEZ kurang tepat dalam menyusun matematika pada soal nomor 2 dan 9, sehingga disimpulkan subjek MEZ memiliki koneksi dengan kehidupan sehari – hari yang Sangat baik.

2) Data Subjek NAA

Data subjek NAA dalam menyelesaikan soal mampu menjawab semua soal dari peneliti. Semua soal tes siswa NAA

menjawab soal dengan benar. NAA siswa yang memperhatikan saat mengerjakan soal tes yang diberikan peneliti.

a) Indikator Kemampuan Koneksi Antar Topik Matematika



Gambar 4.5 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek NAA

Peneliti wawancara subjek NAA pada soal nomor 1,7 dan 8

Peneliti : *Apa yang kamu paham diketahui dalam soal ini?*

NAA : *Paham*

Peneliti : *Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?*

NAA : *Konsep pembagian, perkalian, dan pengurangan*

Peneliti : *Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?*

NAA : *Caranya dibagi dalam pengurangan bu, $60 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 = -12$*

Peneliti : *Kenapa menggunakan cara pembagian dalam pengurangan? dan Coba NAA diamati lagi dengan soal dan jawaban NAA yang telah dikerjakan apakah sudah tepat dalam mengerjakan?*

NAA : *Karena yang mudah bu, Belum tepat bu, soal angka kurang ditambahkan –*

Peneliti : *Sudah teliti apa belum dalam mengerjakan?*

NAA : *Tidak teliti,*

Peneliti : *Selanjutnya soal nomor 7 dan 8, bagaimana cara menyelesaikannya dan apa sudah benar jawabannya NAA?*

NAA : *Cara mengerjakan soal nomor 7 itu dikalikan bu, $-21 \times 4 = 84$, jika angka kecil perkalian dijumlahkan saja bisa bu, angka 21 ada 4 kali, caranya $-21 + -21 + -21 + -21 = 84$. Jadi hasilnya 84 bu. Dan nomor 8 itu dikurangkan, karena angka yang besar itu positif dan angka yang kecil negatif, $76 + (-4) = 76 - 4 =$ hasilnya 72. Jadi jawabannya 72.*

Peneliti : *Dari jawaban NAA nomor 7 dan 8 apakah sudah benar dan tepat?*

NAA : *Benar bu*

Peneliti : *Coba diamati soal nomor 7 angka $-21 \times 4 =$ berapa?, jika $-x +$ hasilnya?*

NAA : *$-21 \times 4 = 84$ bu, $-x +$ hasilnya $-$ bu.*

Peneliti : *Jawaban nomor 7 yang dikerjakan NAA sudah tepat apa belum?*

NAA : *Belum bu, tidak ada $-$, hanya hasil 84 bu,*

Peneiliti : *Jadi jawaban nomor 7 hasilnya berapa?*

NAA : *-84 bu*

Peneliti :Pernahkah kamu menjumpai soal ini pada mata pelajaran lain?

NAA :Pernah bu

Peneliti :Apakah ada hubungan matematika dengan kehidupan nyata?

NAA : Ada bu

Dari hasil wawancara subjek NAA dalam menjelaskan hasil jawaban soal tersebut mampu dipahami dan menjelaskan dengan konsep yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut, tetapi NAA dalam mengerjakan pada nomor 1 dan 7 kurang teliti. Dalam mengerjakan soal tersebut mampu menyelesaikan dengan secara urut dan benar. Berdasarkan jawaban dan wawancara subjek NAA dalam menyelesaikan soal dengan benar dalam menghubungkan konsep pembagian, perkalian, dan pengurangan dengan antar konsep matematika. NAA kemampuan koneksi sangat baik dalam indikator koneksi antar topik matematika.

b) Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain

3.) $-21 - (-7) = 14$

4.) $-392 : (-7) = 56$

Gambar Jawaban Soal Nomor 3 dan 4

10.) $48 \times 3 = 144$

Gambar Jawaban Soal Nomor 10

Gambar 4.6 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek NAA

Peneliti wawancara subjek NAA pada soal nomor 3, 4 dan 10

Peneliti : *Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?*

NAA : *Konsep nomor 3 pengurangan, nomor 4 pembagian, dan nomor 10 perkalian.*

Peneliti : *Apakah ada kaitannya dengan kehidupan nyata?*

NAA : *Ada bu*

Peneliti : *Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?*

NAA : *Soal nomor 3 dikurangkan bu, angka $-21 - (-7) =$ hasilnya 14, caranya yaitu $(-)$ bertemu $(-)$ hasilnya $+$, kemudian angka $21 - 7 = 14$. Jadi $-21 - (-7) = 14$ bu. Selanjutnya soal nomor 4 yaitu soal tentang pembagian, caranya $- : -$ hasilnya $+$, kemudian angkanya dihitung $392 : 7 = 56$. Jadi yang dihitung bilangan, lalu angka dihitung. Nomor 10 tentang*

dikalikan bu, angka $48 \times 3 = 144$. Karena tidak ada bilangan positif dan negatif, maka langsung saja hitung angkanya. Cara mengerjakan soal nomor 10 menggunakan perkalian bersusun bu.

Peneliti :Apakah jawabannya NAA sudah benar semua? Dan soal nomor 4 untuk cara menyelesaikan menghitung bagaimana kenapa jawabannya 56?

NAA :Sudah benar bu, soal nomor 4 cara menyelesaikannya perkalian bu, caranya 7 dikali berapa biar hasilnya 392, $7 \times 56 = 392$, pembagian hampir sama dengan perkalian bu dibolak balik bu

Peneliti :Kenapa tidak menggunakan cara pembagian porogapit?

NAA :Masih sedikit bingung bu.

Peneliti :Pernahkah kamu menjumpai soal ini pada matapelajaran lain?

NAA :Pernah

Peneliti :Dari nomor soal tersebut apakah ada yang kesulitan?

NAA :Sedikit sulit bu nomor 4 cara lain menghitung pembagian porogapit.

Dari hasil wawancara subjek NAA dalam menjelaskan hasil jawaban soal pada nomor tersebut sesuai dengan konsep yang dijelaskan. Mampu mengaitkan antar konsep matematika dan menjelaskan sesuai konsep dalam menyelesaikannya, namun pada soal nomor 4 masih kurang memahami cara menyelesaikan dengan

konsep lain. Berdasarkan jawaban dan hasil wawancara subjek NAA dapat menyelesaikan soal dengan benar dan tepat dengan menghubungkan antar konsep matematika. NAA dalam menyelesaikan soal sesuai secara urut dan baik, dapat dikatakan bahwa kemampuan koneksi subjek NAA cukup baik dalam indikator koneksi antar topik matematika.

c) Indikator Koneksi Matematika Kehidupan Sehari – hari



Gambar 4.7 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek NAA

Peneliti wawancara subjek NAA pada soal nomor 2,5,6 dan 9

Peneliti : Apa yang kamu ketahui soal ini?

NAA: Soal cerita bu.

Peneliti : Menggunakan konsep apa dalam menyelesaikan soal ini?

NAA :Soal nomor 2 dan 9 penjumlahan, soal nomor 5 pembagian, soal nomor 6 pengurangan

Peneliti :Bagaimana cara menyelesaikannya pada soal tersebut?

NAA :Soal nomor 2 dijumlahkan, caranya pak andi memiliki 2 kolam ikan, kemudian kolam pertama ada 150 ikan, dan kolam kedua ada 80 ikan. Lalu kolam pertama 150 ikan + kolam kedua 80 ikan hasilnya 230. Jadi $150 + 80 = 230$. Selanjutnya nomor 5 yaitu pertama dikali kemudian dibagi bu, caranya, amel memiliki 5 kotak bola bekel, setiap kotak memiliki isi 80 bola bekel. Kemudian amel membagikan ke temannya 20 dibagi sama rata. 5 kotak x 80 bola bekel : 20 teman = hasilnya 20. Jadi $50 \times 80 = 400$, lalu $400 : 20 = 20$ bola bekel yang diterima teman amel. Soal nomor 6 tentang pengurangan bu. Caranya, bu ana hutang di warung Rp 24.000,00, kemudian bu ana membawa uang Rp 50.000,00 lalu bu ana belanja Rp 18.000,00. Jadi hutang dan belanja dijumlahkan terlebih dahulu, $Rp\ 24.000,00 + Rp\ 18.000,00 = Rp\ 42.000,00$, kemudian bu ana membawa uang Rp 50.000,00 dan dikurangkan hutang dan belanja. $Rp\ 50.000,00 - Rp\ 42.000,00 = Rp\ 8.000,00$, hasilnya uang sisa dibawa bu ana ada Rp 8.000,00. Soal nomor 9 dijumlah saja bu, caranya yaitu, sarah memiliki pensil 12 biji, kemudian sarah pergi membeli pensil lagi 16 biji. Jadi 12 pensil ditambah 16 pensil hasilnya 28 pensil. $12\ pensil + 16\ pensil = 28\ pensil$.

Peneliti :Apakah jawaban NAA sudah sesuai dengan penjelasan NAA?

NAA :Sudah benar bu

Peneliti :Pada soal nomor 9 diteliti kembali jawaban NAA sudah sesuai atau belum?

NAA :Kurang teliti bu, kurang + tidak ada penjumlahan bu

Peneliti :Apakah ada hubungan dalam soal matematika dengan kehidupan sehari – hari?

NAA :Ada bu.

Dari hasil wawancara subjek NAA dalam menjelaskan soal dengan menuliskan apa yang diketahui pada nomor 2,5,6 untuk menjelaskan pada jawaban sudah benar dan tepat. Namun pada soal nomor 9 dalam menjelaskan pada jawaban kurang tepat dan kurang teliti. NAA dalam menyelesaikan soal tidak menggunakan cara atau konsep yang tersusun, hanya pada soal nomor 2,6,9 yang tersusun tetapi nomor 9 kurang teliti. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara subjek NAA mampu menyelesaikan soal yang berkaitan dengan kehidupan sehari – hari dan mampu memahami konsep dan jawaban yang tepat, tetapi subjek NAA kurang tepat dan teliti beberapa soal, sehingga disimpulkan subjek NAA memiliki koneksi dengan kehidupan sehari – hari yang sangat baik.

Tabel 4.6 Deskripsi Data Siswa Kategori Kemampuan Tinggi

Data Subjek	Indikator kemampuan koneksi matematis
MEZ	<p>Subjek MEZ kemampuan koneksi matematis yang cukup baik dan tepat, dalam indikator terpenuhi semua jawaban, ada jawaban yang kurang teliti dan tidak menggunakan cara hanya jawabannya saja soal nomor 7,4,10, dan 9 yang kurang teliti dalam mengerjakan. Masing – masing indikator jawaban subjek MEZ kurang tepat dan teliti dalam menggunakan konsep matematika ilmu lain, konsep matematika antar topik, dan konsep matematika dalam kehidupan sehari – hari, tidak menggunakan cara hanya hasilnya saja dari permasalahan soal tersebut. Subjek MEZ mampu menjelaskan atau mendeskripsikan kembali hasil jawaban soal yang dikerjakannya.</p>
NAA	<p>Subjek NAA kemampuan koneksi matematis yang cukup baik. Semua indikator terpenuhi setiap masing – masing indikator jawaban NAA, namun subjek NAA ada beberapa hasil jawaban kurang tepat dalam menyelesaikannya dan kurang teliti dengan nomor soal 7, 4, 10, 2, dan 9 dari soal tersebut ada beberapa yang kurang teliti dalam menyelesaikannya dan tidak menggunakan cara konsep matematika dengan ilmu lain, konsep</p>

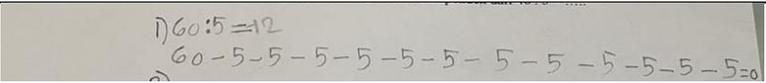
	matematika antar topik, konsep matematika dalam kehidupan sehari – hari. subjek NAA mampu menjelaskan atau mendeskripsikan kembali hasil jawaban soal dengan baik dan tepat yang dikerjakannya.
--	---

Pada tabel diatas subjek siswa dengan kategori tinggi dalam memahami soal materi operasi bilangan bulat yang mampu menyelesaikannya dengan baik dan tepat sesuai indikator koneksi matematis. Sehingga subjek siswa MEZ dan NAA memiliki kemampuan koneksi matematis yang cukup baik.

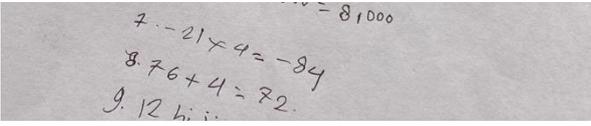
3) Data Subjek AK

Data subjek AK dalam menyelesaikan soal mampu menjawab soal dengan benar. 10 soal tes yang diberikan oleh peneliti dalam menjawab ada beberapa nomor soal yang kurang tepat dalam menjawab dan ada beberapa nomor soal yang tepat dalam menjawab. Berikut hasil jawaban dan wawancara subjek AK.

a) Indikator Koneksi Antar Topik Matematika



Gambar Jawaban Soal Nomor 1



Gambar Jawaban Soal Nomor 7 dan 8

Gambar 4.8 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek AK

Peneliti wawancara subjek AK pada soal nomor 1,7 dan 8

Peneliti :Apa yang kamu paham diketahui dalam soal ini?

AK :Paham bu

Peneliti :Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?

AK :Konsep nomor 1 pembagian, nomor 7 perkalian, dan soal nomor 8 pengurangan

Peneliti :Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

AK :Pada soal nomor 1 caranya dibagi bu, dibagi dengan cara pengurangan angkanya dihitung terlebih dahulu $60 : 5 = 60 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 = 0$, lalu angka 5 dihitung ada 12, kemudian bilangan $- : + = -$. Jadi hasilnya -12 .
 $- 60 : 5 = -12$

Peneliti :Pada nomor 7 dan 8, bagaimana cara menyelesaikannya?

AK :Nomor 7 dikalikan bersusun bu, caranya sama dengan soal nomor 1 dihitung angka terlebih dahulu $21 \times 4 =$, $4 \times 1 = 4$, $4 \times 2 = 8$, hasilnya 84, kemudian bilangan $- \times + = -$. Jadi $- 21 \times 4 = -84$. Soal nomor 8 dikurangkan bu, karena angka kecil bilangan $-$, sedangkan angka besar $+$ maka dikurangkan. Caranya bilangan $+ + - = -$, kemudian angka dimasukan $76 - 4 = 72$. Jadi hasilnya 72

Peneliti :Dari jawaban AK pada soal nomor 7 dan 8 apakah sudah benar dan tepat?

AK :Benar bu

Peneliti :Coba diamati kembali pada soal nomor 7 sudah sesuai dengan penjelasan AK? dan pada soal nomor 8 apakah sudah tepat sesuai dengan penjelasan AK?

AK :Pada soal nomor 7 ternyata belum ada caranya hanya jawaban saja, dan pada soal nomor 8 seharusnya – bukan di +

Peneliti :Pernahkah kamu menjumpai soal ini pada mata pelajaran lain?

AK :Pernah bu

Peneliti :Apakah ada hubungan matematika dengan kehidupan nyata?

AK ; Ada bu.

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek AK dalam menjelaskan hasil jawaban soal yang diberikan peneliti mampu dipahami dan menjelaskan dengan sesuai konsep yang digunakan. NAA dalam mengerjakan pada soal nomor 7 tidak menggunakan konsep tetapi hanya jawaban atau hasil, sedangkan pada soal nomor 8 dalam mengerjakan kurang teliti tetapi dalam menjelaskan sesuai dengan jawaban. Dalam mengerjakan soal tersebut mampu menyelesaikan dengan secara urut. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara subjek AK dalam menyelesaikan soal mampu dan tepat menggunakan konsep. AK dapat dikatakan kemampuan koneksi matematis cukup baik dalam indikator koneksi antar topik matematika.

b) Indikator Kemampuan Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain

3. $-21 - (-7) = -14$

4. $-392 : (-7) = 56$

Gambar Jawaban Soal Nomor 3 dan 4

10. $48 \times 3 = 144$

Gambar Jawaban Soal Nomor 10

Gambar 4.9 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek AK

Peneliti wawancara subjek AK pada soal nomor 3,4, dan 10

Peneliti : *Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?*

AK : *Konsep nomor 3 pengurangan, nomor 4 pembagian, nomor 10 perkalian*

Peneliti : *Apakah ada kaitannya dengan kehidupan nyata?*

AK : *Ada bu*

Peneliti : *Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?*

AK : *Soal nomor 3 dikurangkan bu, caranya $-21 - (-7) = -14$. Caranya dikurangkan bu dan bilangan hasilnya tetap -. Soal nomor 4 dibagi bu menggunakan perkalian angka 7 dikali berapa biar hasilnya 392, caranya 7×56 hasilnya 392, kemudian bilangan - : - = +. Jadi $-392 : (-7) = 56$. Selanjutnya soal nomor 10 caranya dikalikan bu, perkalian bersusun. Jadi $48 \times 3 = 144$.*

Peneliti : *Pada soal nomor 4 dan 10 apakah bisa menggunakan cara lain dalam menghitung?*

AK :Bisa bu, nomor 4 menggunakan cara pembagian porogapit, dan nomor 10 menggunakan cara dijumlahkan.

Peneliti :Coba pada soal nomor 4 dan 10 cara porogapit dan penjumlahan

AK :Soal nomor 4 Cara menggunakan perhitungan Porogapit sedikit lupa dalam menghitung bu, tetapi soal nomor 10 bisa menggunakan cara dijumlahkan

Peneliti :Pernahkah kamu menjumpai soal ini pada matapelajaran lain?

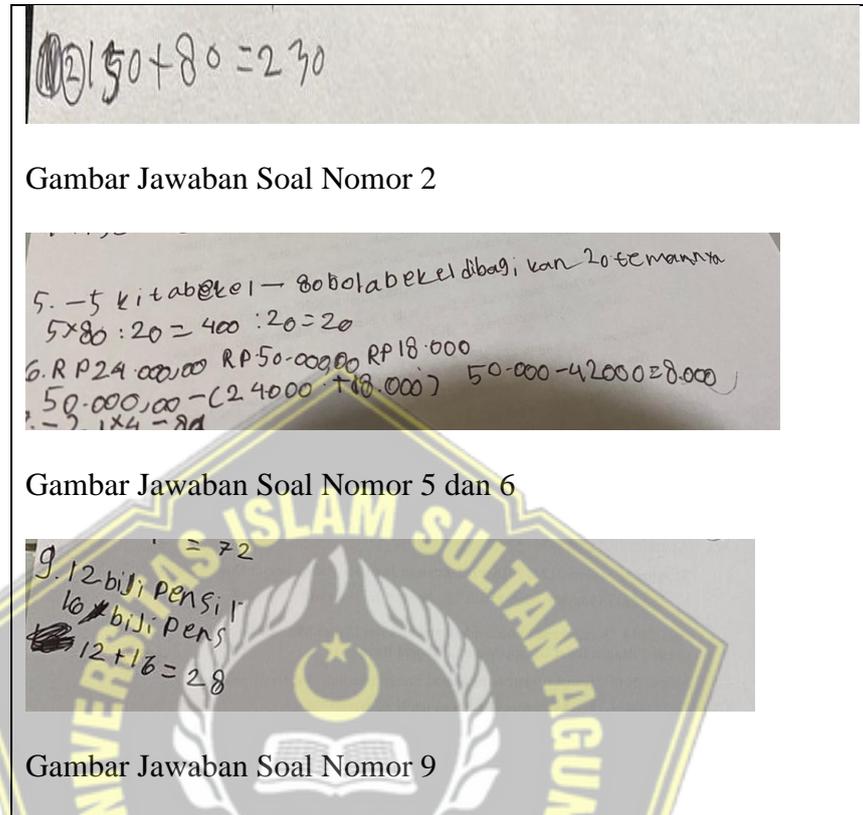
AK :Pernah bu

Peneliti :Dari soal tersebut apakah ada kesulitan?

AK :Sedikit sulit bu.

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek AK pada soal jawaban tersebut mampu untuk menjelaskan jawaban secara lisan dan benar. subjek AK mampu memahami konsep saling menghubungkan dalam soal tersebut dan mampu menyelesaikannya dengan ilmu lain sistematis. Ada beberapa hasil jawaban AK tidak menggunakan konsep dengan ilmu lain, jawaban yang diperoleh AK kurang tepat. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara subjek AK dapat menyelesaikan soal dengan jawaban benar tetapi dalam menggunakan cara konsep kurang tepat. Tetapi AK mampu menjelaskan dengan baik dalam menentukan konsep bidang lain dan menentukan konsep matematika pada soal yang diberikan peneliti. AK dikatakan kemampuan koneksi matematis cukup baik dalam menghubungkan matematika dengan ilmu lain.

c) Indikator Koneksi Matematika dengan Kehidupan Sehari – hari



Gambar Jawaban Soal Nomor 2

Gambar Jawaban Soal Nomor 5 dan 6

Gambar Jawaban Soal Nomor 9

Gambar 4.10 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek AK

Peneliti wawancara subjek AK pada soal nomor 2,5,6 dan 9

Peneliti : Apa yang kamu ketahui soal ini?

AK : Soal cerita bu

Peneliti : Menggunakan konsep apa dalam menyelesaikan soal ini?

AK : Konsep penjumlahan nomor 2, nomor 5 pembagian, nomor 6 pengurangan, nomor 9 penjumlahan.

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

AK : Soal ini nomor 2 caranya ditambahkan, caranya yaitu $150 + 80 = 230$, karena pak andi memiliki 2 kolam ikan, kolam pertama di isi 150 ikan, dan kolam kedua di isi 80. Jadi total dijumlahkan saja $150 \text{ ikan} + 80 \text{ ikan} = 230$ ikan. Soal nomor 5 yaitu dibagi bu, caranya yaitu, amel

memiliki 5 bola bekel, kemudian perkotak di isi 80 bola bekel, dan amel dibagikan ke 20 temannya. Jadi $5 \times 80 : 20 = 400$, lalu $400 : 20 = 20$, hasilnya 20. Soal nomor 6 dikurangi, caranya yaitu, bu ana hutang Rp 24.000,00, lalu bu ana membawa uang Rp 50.000,00, dan bu ana belanja Rp 18.000,00. Jadi $Rp\ 50.000,00 - (Rp\ 24.000,00 + Rp\ 18.000,00) = Rp\ 50.000,00 - Rp\ 42.000,00 = Rp\ 8.000,00$, hasil uang sisa adalah Rp 8.000,00. Sedangkan soal nomor 9 ditambah bu, caranya yaitu sarah mempunyai 12 biji pensil, kemudian sarah membeli pensil lagi 16 biji pensil. Jadi $12\ biji\ pensil + 16\ biji\ pensil = 28\ biji\ pensil$, hasilnya sarah memiliki pensil 28 biji pensil.

Peneliti :Apakah Jawaban soal tersebut sudah benar dan sesuai dengan penjelasan?

AK :Benar dan sesuai bu

Peneliti :Apakah ada hubungan dengan kehidupan sehari – hari?

AK :Ada bu.

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek AK dalam menjelaskan yang diketahui dalam soal yang kaitannya dengan kehidupan sehari – hari mampu dan sesuai dengan hasil jawaban yang lengkap serta menjelaskan keterkaitan dengan kehidupan sehari – hari. berdasarkan hasil jawaban dan wawancara subjek AK mampu menyelesaikan soal tersebut dengan tepat dan benar dan mampu mengaitkan matematika dengan kehidupan nyata. AK dalam menyelesaikan soal tersebut secara urut dan benar. AK

dikatakan memenuhi indikator kemampuan koneksi matematis sangat baik.

4) Data Subjek HTR

Data subjek HTR dalam menyelesaikan soal jawaban mampu menjawab dengan benar. dari semua soal hanya beberapa nomor soal yang jawabannya kurang tepat dan teliti. Berikut hasil jawaban dan wawancara subjek HTR.

a) Indikator Koneksi Antar Topik Matematika



Gambar 4.11 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek HTR

Peneliti wawancara subjek HTR pada soal nomor 1,7 dan 8

Peneliti :Apa yang kamu paham diketahui dalam soal ini?

HTR :Paham

Peneliti :Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?

HTR :Konsep pada soal nomor 1 pembagian, soal nomor 7 perkalian, dan soal nomor 8 pengurangan

Peneliti :Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

HTR :Pada soal nomor 1 yaitu dibagi bu, caranya pembagian pengurangan $-60 : 5 = 12$, $-60 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 = 12$. Jadi hasilnya 12. Soal nomor 7

dikalikan bu, caranya $-21 \times 4 = -84$, angka 21 ada 4, $-21 + -21 + -21$ hasilnya -84 . Jadi $-21 \times 4 = -84$. Soal nomor 8 dikurangkan bu, karena bilangan – angkanya kecil, bilangan + angkanya besar jadi dikurangkan. $76 + (-4) =, 76 - 4 = 72$. Jadi hasilnya 72 bu.

Peneliti :Pada soal nomor 1,7 dan 8 apakah sudah benar dan sesuai yang dijelaskan HTR?

HTR :Benar bu

Peneliti :Coba diamati kembali pada soal dan jawaban HTR, pada soal nomor 1 apakah ada bilangan – di angkanya?

HTR :Ada bu, bagian angka 60, $-60 : 5$

Peneliti : - : + hasilnya?

HTR : - bu

Peneliti :Jadi hasilnya – atau +?

HTR : - bu, hasilnya -12 . Jadi $-60 : 5 = -12$ bu

Peneliti :Apakah Jawaban HTR nomor 1 sudah benar?

HTR :Benar, tetapi kurang teliti

Peneliti :Soal nomor 7 dan 8 apakah sudah benar sesuai yang dijelaskan HTR?

HTR :Nomor 7 sudah benar bu, tetapi tidak menggunakan cara, sedangkan nomor 8 juga sudah benar bu.

Peneliti :Pernahkan kamu menjumpai soal ini pada matapelajaran lain?

HTR :Pernah bu

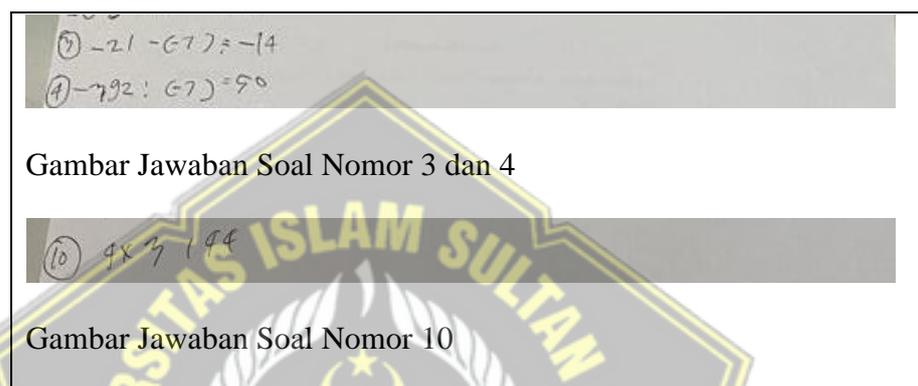
Peneliti :Apakah ada hubungan matematika dengan kehidupan nyata?

HTR :Ada bu

Dari hasil wawancara data subjek HTR dalam wawancara mampu menjelaskan hasil jawabannya. HTR bisa memahami soal tersebut dalam menghubungkan topik antar matematika. HTR dalam

mengerjakan soal tersebut mampu menyelesaikannya sesuai dengan benar. HTR ada beberapa soal yang kurang teliti dalam mengerjakan soal tersebut, HTR dikatakan bahwa kemampuan koneksi sangat baik dalam indikator koneksi antar topik matematika.

b) Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain



Gambar Jawaban Soal Nomor 3 dan 4

Gambar Jawaban Soal Nomor 10

Gambar 4.12 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek HTR

Peneliti waancara HTR pada soal nomor 3,4 dan 10

Peneliti : *Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?*

HTR : *Soal nomor 3 dikurangi bu, soal nomor 4 dibagi, soal nomor 10 dikali bu.*

Peneliti : *Bagaimana cara menyelesaikannya soal pada tersebut?*

HTR : *Nomor 3 caranya $-21 - (-7) = -14$ bu. Soal nomor 4 caranya dibagi bu, tetapi menggunakan pembagian dalam perkalian bu, dengan cara 7 dikali berapa biar hasilnya 392. Jadi $-392 : (-7) = 50$ bu. Soal nomor 10 dikali bu, $48 \times 3 = 144$ bu. Caranya menggunakan perkalian dalam penjumlahan bu, angka 48 ada 3kali, yaitu $48 + 48 + 48 = 144$.*

Peneliti : *Apakah jawaban HTR sudah sesuai dengan penjelasan HTR?*

HTR : *Ada yang salah bu, nomor 10 kurang teliti*

Peneliti : Pada soal nomor 4 apakah jawabannya sudah tepat?

HTR : Salah bu, jawaban yang benar 56 bu.

Peneliti : Apakah soal nomor tersebut bisa menggunakan cara ilmu lain?

HTR : Bisa bu, pada nomor 4 menggunakan cara porogapit dan nomor 10 cara perkalian bersusun bu.

Peneliti : HTR bisa dalam menghitung porogapit dan perkalian bersusun?

HTR : Menghitung porogapit sedikit bingung, tetapi perkalian bersusun bisa bu.

Peneliti : Pernahkah kamu menjumpai soal ini pada matapelajaran lain?

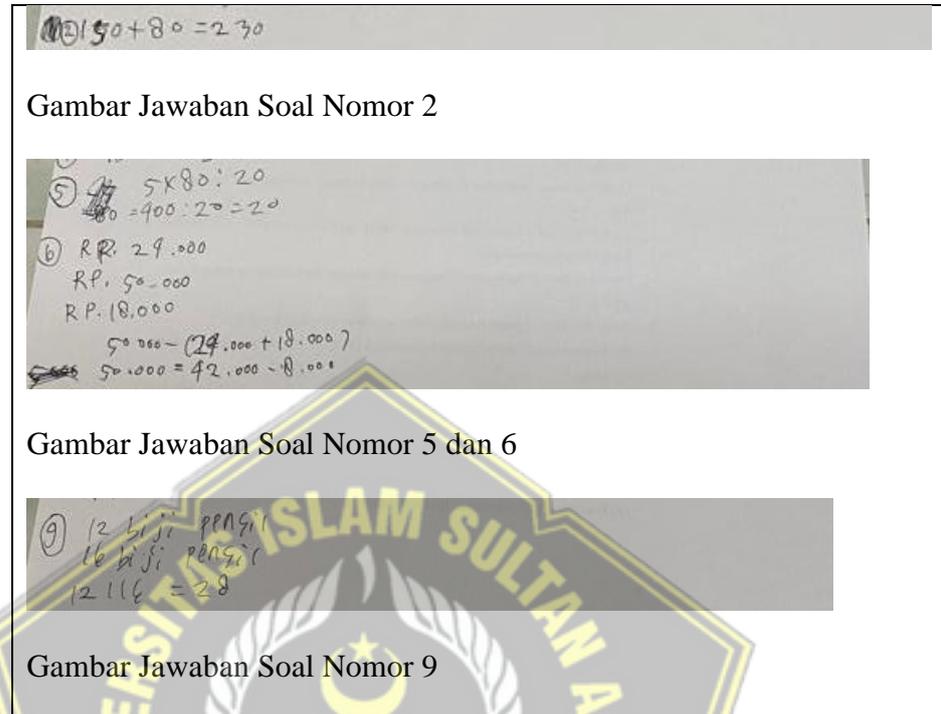
HTR : Pernah bu

Peneliti : Dari soal tersebut apakah ada kesulitan?

HTR : Tidak terlalu sulit, sedikit bingung.

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek HTR menjelaskan dalam menyelesaikan soal tersebut mampu memahami dan mampu menghubungkan konsep dengan ilmu lain sistematis. HTR ada beberapa hasil jawaban yang tidak tepat dan tidak teliti, tidak menggunakan konsep dengan ilmu lain dengan jawaban yang diperoleh. Berdasarkan hasil jawaban dan wawancara subjek HTR dalam menyelesaikan soal jawaban kurang tepat, tetapi ada beberapa hasil jawaban yang tepat. HTR dikatakan bahwa kemampuan koneksi matematis kurang baik dalam menghubungkan matematika dengan ilmu lain.

c) Indikator Koneksi Matematika dengan Kehidupan Sehari – hari



Gambar 4.13 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek HTR

Peneliti wawancara subjek HTR pada soal nomor 2,5,6, dan 9

Peneliti : Apa yang kamu ketahui soal ini?

HTR : Soal cerita

Peneliti : Menggunakan konsep apa dalam menyelesaikan soal ini?

HTR : Konsep penjumlahan nomor 2, nomor 5 pembagian, nomor 6 pengurangan, nomor 9 dijumlahkan

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

HTR : Soal ini soal cerita, nomor 2 ditambahkan, caranya, pak andi memiliki 2 kolam ikan. Kolam pertama di isi 150 ikan, dan kolam kedua di isi 80 ikan, maka $150 + 80 = 230$. Jadi kolam keduanya jumlah 230 ikan, soal nomor 5 yaitu dibagi caranya, amel mempunyai 5 bola bekel, kemudian perkotak di isi 80 bola bekel, dan amel

dibagikan ke 20 teman amel. Maka $5 \times 80 = 400$, lalu $400 : 20 = 20$, hasilnya 20 bu, soal nomor 6 dikurangkan caranya, bu ana membawa uang Rp 50.000,00, kemudian bu ana hutang di warung Rp 24.000,00, dan bu ana belanja lagi Rp 18.000,00, maka $Rp\ 50.000,00 - (Rp\ 24.000,00 + Rp\ 18.000,00) = Rp\ 50.000,00 - Rp\ 42.000,00 = Rp\ 8.000,00$, jadi uang sisa bu ana ada Rp 8.000,00, selanjutnya soal nomor 9 yaitu dijumlahkan caranya, sarah memiliki 12 pensil, kemudian membeli pensil 16 pensil. Maka $12\ pensil + 16\ pensil = 28\ pensil$. Jadi sarah memiliki pensil ada 28 pensil.

Peneliti :Apakah jawaban soal tersebut sudah benar dan sesuai dengan penjelasan HTR?

HTR :Sudah benar bu, tetapi pada nomor 9 ada yang salah tulis bu, seharusnya +

Peneliti :Pada soal nomor 2 apakah sesuai hasil penjelasan HTR?

HTR :Tidak bu, lupa tidak menggunakan cara, soal nomor 2 langsung jawaban atau hasil

Peneliti :Apakah ada hubungan dengan kehidupan sehari – hari?

HTR :Ada bu

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek HTR dalam menjelaskan yang diketahui dalam soal kaitannya kehidupan sehari - hari mampu dan sesuai dengan hasil jawaban, tetapi ada beberapa jawaban atau hasil tidak teliti dan tidak menggunakan cara. Ada beberapa soal nomor jawaban yang tepat dan benar. dari hasil HTR mampu menjelaskan dalam solusi kehidupan sehari – hari, HTR dikatakan bahwa kemampuan koneksi matematis cukup baik dalam indikator koneksi dengan kehidupan sehari – hari.

Tabel 4.7 Deskripsi Data Siswa Kemampuan Sedang

Subjek	Kemampuan Koneksi matematis
AK	<p>Subjek AK kemampuan koneksi matematis yang cukup baik. Semua indikator terpenuhi semua jawaban, ada jawaban yang kurang tepat dan tidak menggunakan konsep, tetapi hanya hasilnya saja pada nomor 7,8, dan 2 dalam mengerjakan masing – masing indikator jawaban subjek AK kurang tepat, dan tidak menggunakan konsep matematika ilmu lain, konsep matematika antar topik, dan konsep matematika dalam kehidupan sehari – hari. Subjek AK mampu menjelaskan atau mendeskripsikan hasil jawaban soal yang dikerjakan. Subjek AK disebabkan kurang tepat menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah matematika.</p>
HTR	<p>Subjek HTR kemampuan koneksi matematis yang cukup baik, semua indikator terpenuhi, setiap masing – masing indikator hasil jawaban subjek HTR ada beberapa hasil jawaban kurang tepat dan teliti dalam menyelesaikan dengan nomor 1,2,4,7,9, dan 10 dari soal tersebut kurang teliti, kurang tepat, dan hasil jawaban tidak menggunakan konsep. HTR mampu memahami dan menentukan konsep dalam persoalan</p>

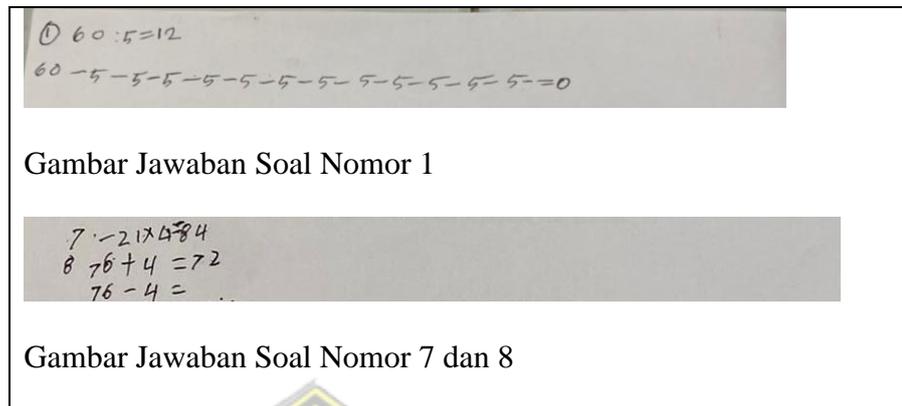
	yang diberikan, mampu menentukan konsep matematika bidang ilmu lain, mampu menentukan konsep antar topik, mampu menentukan konsep dalam kehidupan sehari – hari.
--	--

Pada tabel diatas subjek siswa dengan kategori sedang dalam memahami soal materi operasi bilangan bulat yang mampu menyelesaikan matematis dengan baik dan sesuai indikator koneksi matematis. Jawaban HTR langkah – langkah penyelesaian dengan tepat. Sehingga subjek AK dan HTR memiliki kemampuan koneksi matematis yang cukup baik.

5) Data Subjek WRA

Data subjek WRA dalam menyelesaikan 10 soal yang diberikan peneliti, WRA mampu menjawab soal beberapa yang bisa mengerjakan, dan ada beberapa soal tidak bisa mengerjakan, karena mengalami kesulitan dan tidak teliti dalam menjawab soal tersebut. Berikut hasil jawaban dan wawancara subjek WRA.

a) Indikator Kemampuan Koneksi Antar Topik Matematika



Gambar 4.14 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek WRA

Peneliti wawancara subjek WRA pada soal nomor 1, 7 dan 8

Peneliti : Apa yang kamu paham diketahui dalam soal ini?

WRA : Paham bu.

Peneliti : Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WRA : Nomor 1 konsep pembagian, nomor 7 perkalian, nomor 8 pengurangan

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

WRA : Soal nomor 1 dibagi tetapi dengan pembagian dalam pengurangan bu, caranya $60 : 5 =$, $60 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 = 0$. Dihitung angka 5 ada berapa, kemudian itu hasilnya. Jadi $60 : 5 = 12$. Soal nomor 2 yaitu dikalikan, dengan cara perkalian dalam penjumlahan, $-21 \times 4 =$, $21 + 21 + 21 + 21 = 84$, angka 21 ada 4kali, jadi dijumlahkan. Soal nomor 8 pengurangan bu, caranya $76 + (-4) =$, $76 - 4 = 72$, jadi hasilnya 72.

Peneliti : Kenapa menggunakan cara pembagian dalam pengurangan?

WRA : Yang mudah bu

Peneliti : Pada soal nomor 1,7 dan 8 apakah sudah benar dan sesuai yang dijelaskan WRA?

WRA : Benar dan sesuai bu

Peneliti : Coba diamati kembali pada soal dan jawaban WRA, soal nomor 1 di soal ada bilangan tidak?

WRA : Ada bu, di angka 60, jadi -60

Peneliti : Bilangan - : + = ?

WRA : - bu, jawaban saya benar, kurang bilangan – bu

Peneliti : Selanjutnya soal nomor 8 dan 7 apakah benar?

WRA : Nomor 7 benar tetapi tidak ada bilangan – bu, sedangkan nomor 8 benar bu dan sesuai.

Peneliti : Pernahkan kamu menjumpai soal ini pada mata pelajaran lain?

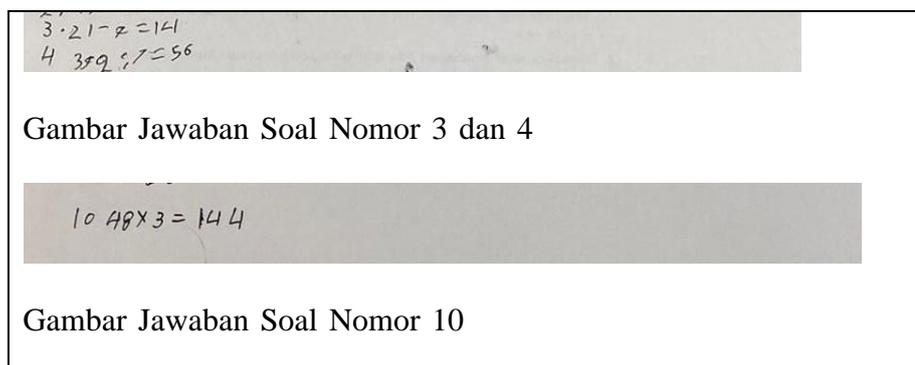
WRA : Pernah bu

Peneliti : Apakah ada hubungan matematika dengan kehidupan nyata?

WRA :(diam)

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek WRA dalam menjelaskan hasil jawaban sesuai dengan lembar jawaban dan baik. WRA mampu memahami soal dalam menghubungkan topik antar matematika. WRA dalam mengerjakan soal tersebut mampu menyelesaikan dengan urut, tetapi WRA ada beberapa soal yang tidak teliti dalam mengerjakan soal tersebut. WRA dikatakan bahwa kemampuan koneksi matematis cukup baik dalam indikator koneksi antar topik matematika.

b) Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain



Gambar 4.15 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek WRA

Peneliti wawancara subjek WRA pada soal nomor 3, 4 dan 10

Peneliti :Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?

WRA :Konsep pengurangan, pembagian, dan perkalian

Peneliti :Bagaimana cara menyelesaikan soal pada tersebut?

WRA :Soal nomor 3 dikurangkan bu, caranya $21 - 7 = 14$, karena ada tanda pengurangan. Soal nomor 4 dibagi bu, caranya $392 : 7 = 56$. Soal nomor 10 perkalian bu, tetapi perkalian dalam penjumlahan. Caranya 48 ada 3, maka $48 + 48 + 48 = 144$. Jadi hasilnya 144.

Peneliti :Apakah jawaban WRA benar dan tepat sesuai penjelasan WRA?

WRA :Benar bu

Peneliti :Coba diamati kembali pada soal nomor 3 dan 4 apakah benar dan tepat? Soal nomor 3 diamati angkanya $-21 - (-7) =$ dan ada bilangan atau tidak?

WRA :Ada, bilangan -21 dan bilangan -7

Peneliti :Kenapa WRA menjawab hasilnya 14?

WRA :Lupa bu

Peneliti : *Bilangan $(-)-(-) = +$, jadi hasilnya 14 benar, nomor 4 kenapa jawaban WRA hasilnya 56?*

WRA : *Melihat di teman bu*

Peneliti : *Pada soal tersebut apakah bisa menggunakan cara ilmu lain?*

WRA : *Bisa bu, nomor 4 cara porogapit, nomor 10 perkalian bersusun*

Peneliti : *WRA apa bisa menghitung dengan cara porogapit dan perkalian bersusun?*

WRA : *Tidak bisa bu, bingung*

Peneliti : *Pernahkan kamu menjumpai soal ini pada matapelajaran lain?*

WRA : *Pernah bu*

Peneliti : *Dari soal tersebut apakah ada kesulitan?*

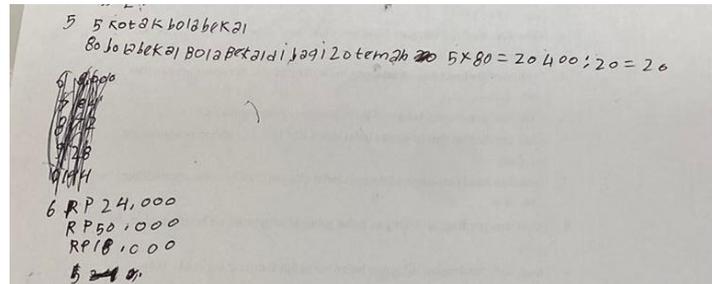
WRA : *Sulit pada nomor 4, dan sedikit bingung.*

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek WRA menjelaskan dalam menyelesaikan mengalami kesulitan soal yang berkaitan dengan ilmu lain. WRA tidak mampu menyelesaikan persoalan nomor 4, tetapi mampu menyelesaikan dan menjelaskan pada nomor 3 dan 10 dengan benar tetapi kurang tepat dan tidak menggunakan konsep dengan ilmu lain dalam jawaban yang diperoleh. WRA dikatakan bahwa kemampuan koneksi matematis sangat kurang baik dalam menghubungkan indikator kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain.

c) Indikator Koneksi Matematika dengan Kehidupan Sehari – hari



Gambar Jawaban Soal Nomor 2



Gambar Jawaban Soal Nomor 5 dan 6



Gambar Jawaban Soal Nomor 9

Gambar 4.16 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek WRA

Peneliti wawancara data subjek WRA pada soal nomor 2,5,6 dan 9

Peneliti : Apa yang kamu ketahui soal ini?

WRA : Soal cerita

Peneliti : Menggunakan konsep apa dalam menyelesaikan soal ini?

WRA : Nomor 2 konsep penjumlahan, nomor 5 pembagian, nomor 6 dan 7 tidak tahu bu.

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

WRA : Soal nomor 2 dijumlahkan bu, karena didalam soal kolam pertama di isi 150 ikan dan kolam kedua di isi 80 ikan, jadi dijumlahkan, caranya $150 + 80 = 230$ ikan jumlah semuanya. Soal nomor 5 yaitu di bagi bu, caranya amel memiliki 5 kotak bolak bekel, dan setiap kotak di isi 80 bola bekel, kemudian dibagikan 20 temannya amel. Jadi $5 \times 80 = 400$,

kemudian $400 : 20 = 20$, hasilnya 20. Soal nomor 6 dan 10 bingung bu.

Peneliti :Apakah jawaban soal tersebut sudah benar dan sesuai dengan penjelasan WRA?

WRA :Soal nomor 2 dan 5 benar dan sesuai bu, tetapi soal nomor 6 dan 9 tidak tahu bagaimana cara menyelesaikannya.

Peneliti :Soal nomor 6 yaitu bu ana hutang di warung Rp 24.000,00, kemudian bu ana memiliki uang Rp 50.000,00, dan bu ana belanja Rp 18.000,00, jadi $Rp\ 50.000,00 - (Rp\ 24.000,00 + 18.000,00) = Rp\ 8.000,00$. Uang tersisa bu ana Rp 8.000,00, selanjutnya soal nomor 9, caranya yaitu sarah memiliki 12 pensil, kemudian sarah pergi membeli 16 pensil. Jadi $12\ pensil + 16\ pensil = 28\ pensil$. Sarah memiliki pensil total ada 28 pensil. Sudah paham WRA?

WRA :Paham bu

Peneliti :Apakah ada hubungan dengan kehidupan sehari – hari?

WRA :(diam)

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek WRA terdapat 4 soal mengukur kemampuan koneksi matematis siswa, subjek WRA dalam menjelaskan soal kaitannya kehidupan sehari – hari mampu dan hasil jawaban sesuai, tetapi ada beberapa jawaban atau hasil tidak tepat dan tidak mengerti dalam menyelesaikan soal tersebut, dan ada beberapa soal hasil jawaban yang tepat dan sesuai dengan penjelasan. WRA mampu memahami soal tetapi tidak bisa menyelesaikan soal dengan

Peneliti : Apa yang kamu paham diketahui dalam soal ini?

MFN : Sedikit paham

Peneliti : Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?

MFN : Konsep.....(diam)

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

MFN : Soal nomor 1 dibagi dengan menggunakan pembagian pengurangan yaitu $60 : 5 = 12$, $60 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 - 5 = 12$. Soal nomor 7 dikalikan $-21 \times 4 = -84$, karena angka 21 ada 4kali, yaitu $-21 + -21 + -21 + -21 = -84$. Nomor 8 tidak bisa bu

Peneliti : Pada soal nomor 1,7, dan 8 apakah sudah benar? coba MFN diamanti kembali

MFN : Benar bu, nomor 8 tidak bisa

Peneliti : Soal nomor 1 apakah ada bilangan - atau + di salah satu angka?

MFN : Ada bu, -60

Peneliti : Angka $-60 : 5 = ?$, bilang - : + = -, jadi $-60 : 5 = -12$, paham? nomor 7 apakah jawaban MFN hasilnya menggunakan cara?

MFN : Tidak bu, nomor 7 langsung jawaban lupa tidak ditulis caranya

Peneliti : Soal nomor 8 yaitu pengurangan, karena $76 + (-4) = 72$, bilangan - di angka terkecil maka hasilnya dikurangkan, jadi $76 + (-4) = 76 - 4 = 72$. Paham?

MFN :Paham bu.

Peneliti :Pernahkah kamu menjumpai soal ini pada matapelajaran lain?

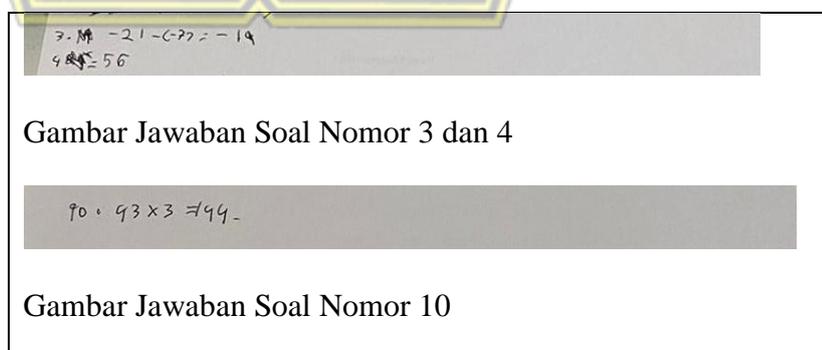
MFN :.....(diam)

Peneliti :Apakah ada hubungan matematika dengan kehidupan nyata?

MFN :Ada

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek MFN dalam menjelaskan mampu memahami, tetapi beberapa soal, dan beberapa soal tidak memahami pada soal tersebut. MFN mengerjakan soal mampu menyelesaikan dengan urut. MFN dalam menjelaskan hasil jawaban sesuai dengan penjelasan dan mampu menghubungkan topik antar matematika.MFN dikatakan kemampuan koneksi matematis kurang baik dalam indikator koneksi antar topik matematika.

b) Indikator Koneksi Matematika dengan Ilmu Lain



Gambar 4.18 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MFN

- Peneliti wawancara subej MFN pada soal nomor 3, 4 dan 10
- Peneliti : *Konsep apa yang kamu menggunakan dalam menyelesaikan soal ini?*
- MFN :(diam)
- Peneliti : *Apakah ada kaitannya dengan kehidupan nyata?*
- MFN : *Ada bu*
- Peneliti : *Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?*
- MFN : *Soal ini nomor 3 pengurangan, caranya $-21 - (-7) = -14$. Karena $21 - 7 = 14$. Soal nomor 4 pembagian. $-392 : (-7) = 56$ bu. Soal nomor 10 perkalian, caranya $43 \times 3 = 144$ bu.*
- Peneliti : *Apakah jawaban MFN sudah benar dan sesuai dengan penjelasan MFN?*
- MFN : *Benar bu dan sesuai*
- Peneliti : *Pada soal nomor 3 apakah ada bilangan setiap angka?*
- MFN : *Ada bu, $-21 - (-7)$*
- Peneliti : *Jika bilangan $(-) - (-) = -$, maka $-21 - (-7) = ?$*
- MFN : *-14 bu. Jawaban saya kurang bilangan – tidak teliti.*
- Peneliti : *Soal nomor 4 dan 10 apakah MFN bisa menyelesaikan dengan jawaban tersebut? Coba diamati soalnya sudah benar atau salah?*
- MFN : *Tidak bisa mengerjakan nomor 4 bu, pada nomor 10 salah bu, seharusnya lembar jawaban MFN 48×3 , bukan 43×3 , jawaban sudah benar tetapi dalam menulis tidak teliti bu.*
- Peneliti : *Pada soal tersebut apakah bisa menggunakan cara ilmu lain?*
- MFN :(diam)

Peneliti :MFN apakah bisa menghitung pembagian dengan porogapit, pembagian dalam perkalian, perkalian dalam penjumlahan, dan perkalian dalam bersusun?

MFN :Tidak bisa bu, lupa

Peneliti :Pernahkan kamu menjumpai soal ini pada matapelajaran lain?

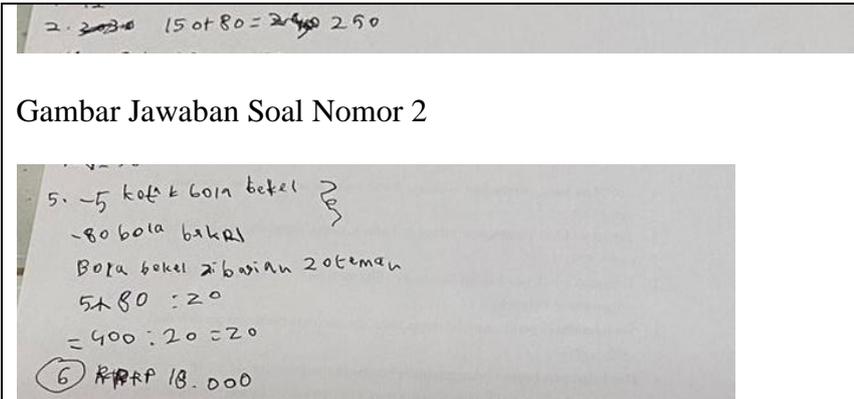
MFN :.....(diam)

Peneliti :Dari soal tersebut apakah ada kesulitan?

MFN :Sulit bu.

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek MFN dalam menjelaskan mampu tetapi dalam menyelesaikan mengalami kesulitan soal yang diberikan yang berkaitan dengan ilmu lain. MFN tidak mampu menyelesaikan soal tetapi hanya menjawab apa yang diketahui saja. MFN mengerjakan jawaban kurang tepat dan tidak teliti, MFN tidak dapat menentukan konsep matematika dengan ilmu lain. MFN dikatakan bahwa kemampuan koneksi matematis kurang baik dalam indikator koneksi matematika dengan ilmu lain.

c) Indikator Koneksi Matematika dengan Kehidupan Sehari – hari

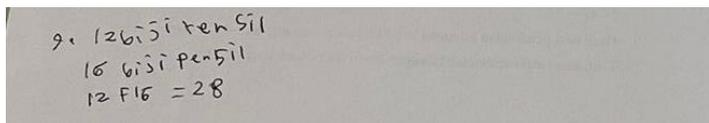


2. 2030 150 + 80 = 2400 250

Gambar Jawaban Soal Nomor 2

5. 5 kotak bola bekel
 - 80 bola bekel
 Bola bekel dibagikan 20 teman
 $5 \times 80 : 20$
 $= 400 : 20 = 20$
 6) Rp 18.000

Gambar Jawaban Soal Nomor 5 dan 6



Gambar Jawaban Soal Nomor 9

Gambar 4.19 Jawaban Hasil Tes Tertulis Subjek MFN

Peneliti wawancara subjek MFN pada soal nomor 2,5,6, dan 9

Peneliti : Apa yang diketahui dari soal ini?

MFN : Soal tentang cerita

Peneliti : Menggunakan konsep apa dalam menyelesaikan soal ini?

MFN :(diam)

Peneliti : Bagaimana cara menyelesaikan pada soal tersebut?

MFN : Soal nomor 2 dijumlahkan, caranya $150 + 80 = 230$. Soal nomor 5 pembagian, caranya, amel memiliki 5 kotak bola bekel, kemudian perkotak di isi dengan 80 bola bekel, lalu amel membagikan bola bekel 20 teman amel. Jadi $5 \times 80 : 20 =$, $400 : 20 = 20$, hasilnya 20. Soal nomor 6 tidak paham bu, soal nomor 9 ditambahkan, caranya, sarah mempunyai 12 pensil, dan sarah membeli 16 pensil. Jadi $12 \text{ pensil biji} + 16 \text{ pensil biji} = 28 \text{ pensil}$, hasil 28 pensil biji.

Peneliti : Apakah jawaban soal tersebut sudah benar dan sesuai dengan penjelasan MFN?

MFN : Soal nomor 2 salah menghitung bu, soal nomor 5 salah menulis di lembar jawaban + tetapi dijelaskan x, yang benar x bu, soal nomor 6 tidak bisa bu, soal nomor 9 benar dan sesuai jawaban.

Peneliti :Pada soal nomor 2 apakah MFN menggunakan caranya?

MFN :Tidak bu, jawaban saja

Peneliti :Apakah ada hubungan dengan kehidupan sehari – hari?

MFN :Ada bu.

Dari hasil jawaban dan wawancara data subjek MFN dalam menjelaskan yang diketahui dalam soal kaitannya kehidupan sehari – hari mampu. MFN ada beberapa soal yang tidak bisa mengerjakan karena mengalami kesulitan dalam menentukan cara untuk menyelesaikannya, jawaban kurang tepat, tidak teliti dalam mengerjakan dan dalam mengerjakan tidak menggunakan cara. MFN hanya mampu memahami ada kaitannya dengan kehidupan sehari – hari. MFN dikatakan bahwa tidak bisa menyelesaikan soal yang diberikan, dan kemampuan koneksi matematis cukup baik dalam indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari.

Tabel 4.8 Deskripsi Data Siswa Kemampuan Rendah

Subjek	Indikator Kemampuan Koneksi Matematis
WRA	Subjek WRA kemampuan koneksi matematis yang kurang baik. 2 indikator yaitu antar topik matematika dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari, soal yang bisa dikerjakan oleh WRA. Yang lain tidak bisa

	<p>mengerjakan karena mengalami kesulitan dalam menentukan konsep yang digunakan. WRA ada beberapa jawaban yang kurang tepat dan tidak menggunakan konsep, ada beberapa juga jawaban yang benar. Subjek WRA mampu menjelaskan atau mendeskripsikan hasil jawaban soal yang dikerjakan, namun tidak tepat dalam menentukan konsep matematika untuk menyelesaikan soal tersebut.</p>
MFN	<p>Subjek MFN kemampuan koneksi matematis yang kurang baik, semua indikator yang tidak memenuhi yaitu koneksi antar topik matematika, koneksi matematika dengan ilmu lain, dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari - hari. Subjek MFN ada beberapa soal yang mampu menyelesaikan soal tersebut, ada beberapa juga yang tidak bisa mengerjakan, tidak menggunakan konsep, jawaban kurang tepat dan tidak teliti dalam mengerjakan soal yang diberikan. Subjek MFN mengalami kesulitan dalam memahami konsep dalam menyelesaikan soal tersebut pada semua indikator yaitu koneksi matematika antar topik,</p>

	<p>koneksi matematika dengan ilmu lain, dan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari, ada beberapa soal didalam indikator dengan mengerjakan sesuai dan benar, ada juga beberapa soal dengan mengerjakan tidak tepat dan tidak teliti. MFN hanya mampu menjelaskan soal yang diketahui.</p>
--	--

Pada tabel diatas subjek siswa dengan kategori rendah tidak bisa menyelesaikan semua soal yang diberikan dan tidak memahami pada materi operasi bilangan bulat. Siswa mengalami kesulitan dalam memahami soal matematika dengan indikator matematika antar topik, matematika ilmu lain, dan matematika kehidupan sehari – hari. siswa hanya beberapa soal yang mampu menyelesaikan soal sesuai indikator. Siswa WRA dan MFN memiliki kemampuan koneksi matematis yang rendah.

4. Hasil Kategori Data Kemampuan Koneksi Matematis

Tabel 4.9 Pengkategorian Hasil Data Kemampuan Koneksi Matematis Pada Subjek Kategori Tinggi, Sedang, Rendah

Indikator	Kemampuan	Kemampuan	Kemampuan	Kategori
Kemampuan Koneksi Matematis	koneksi antar topik / konsep	koneksi matematis	koneksi matematis dengan	

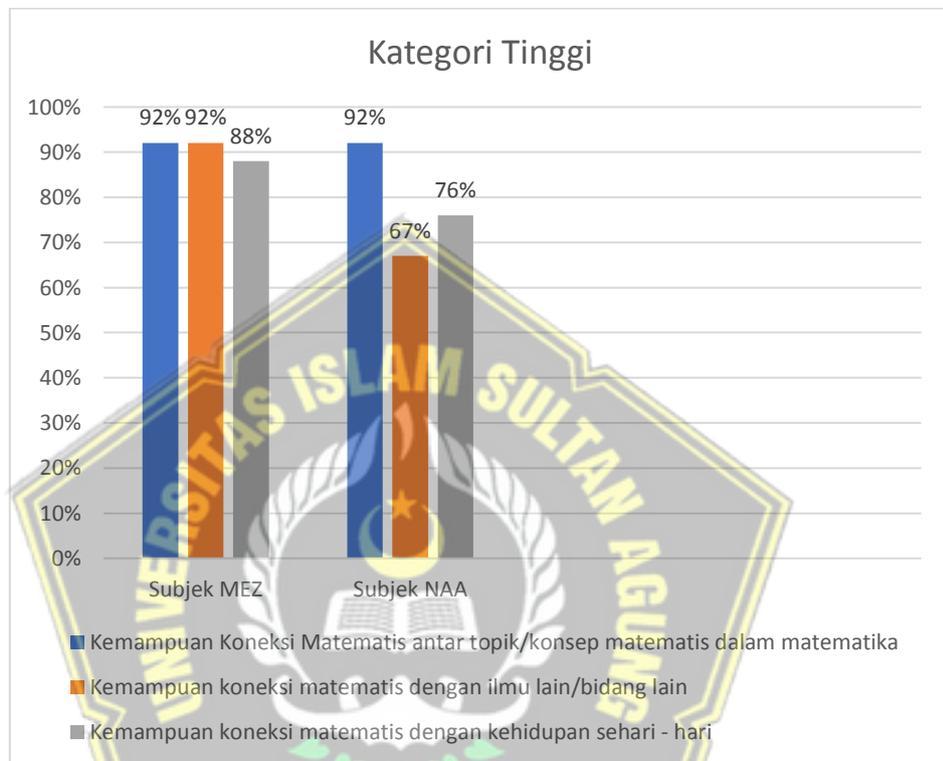
	matematis dalam matematika	dengan ilmu lain	kehidupan sehari – hari	
Subjek MEZ	Sangat Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Tinggi
Subjek NAA	Sangat Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Tinggi
Subjek AK	Cukup Baik	Cukup Baik	Sangat Baik	Sedang
Subjek HTR	Sangat Baik	Kurang	Cukup Baik	Sedang
Subjek WRA	Cukup Baik	Kurang	Cukup Baik	Rendah
Subjek MFN	Kurang	Kurang	Cukup Baik	Rendah

B. Pembahasan

Hasil analisis data yang telah dilakukan peneliti akan mendeskripsikan hasil penelitian berdasarkan analisis deskriptif. Hasil tes tertulis dan wawancara pada materi operasi bilangan bulat siswa kelas III SDN Tegalsari 2 :

1. Kemampuan Kategori Tinggi

**Gambar 4.20 Persentase Kemampuan Koneksi Matematis
Operasi Bilangan Bulat**



Data subjek MEZ dan NAA mampu memahami soal, mampu memahami konsep dalam menyelesaikan soal, mampu menjelaskan atau mendeskripsikan hasil jawaban. Subjek MEZ dan NAA dalam menyelesaikan soal mampu mengaitkan dengan indikator, subjek MEZ menyelesaikan soal dalam indikator kemampuan koneksi antar topik pada soal nomor 1,7 dan 8 dengan jawaban tepat dan benar, tetapi pada nomor 7 tidak menggunakan konsep dengan menghubungkan rumus atau cara penjabaran dalam hasil tersebut, hanya jawaban saja dengan persentase 92%. Sedangkan NAA

indikator kemampuan koneksi antar topik pada soal nomor 1,7,dan 8 jawaban benar, tetapi pada nomor 7 jawaban kurang tepat,kurang teliti dan tidak menggunakan konsep dengan menghubungkan rumus atau cara penjabaran dalam hasil tersebut, hanya jawaban saja dengan persentase 92%. Subjek MEZ dan NAA mampu menjelaskan dengan baik pada indikator kemampuan koneksi antar topik. Subjek MEZ dan NAA mampu menyelesaikan soal dengan benar dan tepat.

Indikator koneksi matematika dengan ilmu lain subjek MEZ dan NAA mampu menjelaskan dengan baik dan sesuai dengan jawaban tepat, dan benar soal yang diberikan. Subjek MEZ menyelesaikan soal dalam indikator kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain pada soal nomor 3,4, dan 10 jawaban tepat dan benar dengan menjawab menggunakan konsep dan sesuai dengan menjelaskan dengan persentase 92%. Sedangkan NAA indikator kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain pada soal nomor 3,4 dan 10 jawaban tepat dan benar, tetapi pada soal nomor 4 dan 10 tidak menggunakan konsep dengan menghubungkan rumus atau cara penjabaran dan tidak menggunakan konsep atau cara penyelesaian dengan ilmu lain, hanya jawaban saja dengan persentase 67%. NAA dalam menjelaskan sesuai dengan jawaban. Subjek MEZ dan NAA dapat mampu menyelesaikan soal dengan benar dan tepat.

Indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari subjek MEZ dan NAA mampu menjelaskan dengan baik dan sesuai

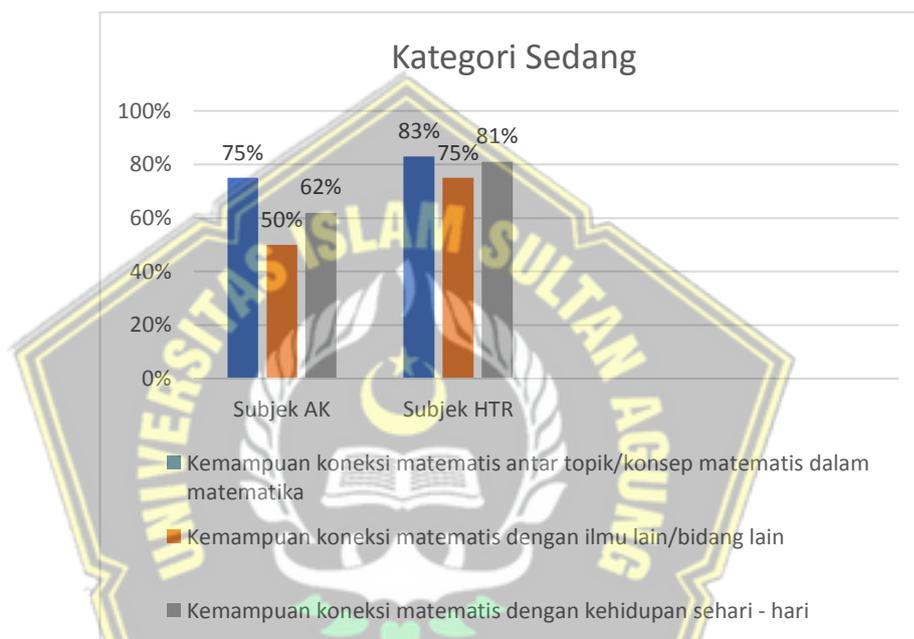
dengan jawaban tepat dan benar. Subjek MEZ menyelesaikan soal dalam indikator kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari pada soal nomor 2,5,6, dan 9 jawaban tepat dan benar, tetapi pada soal nomor 2 tidak menggunakan konsep dengan menghubungkan rumus yang diketahui atau cara penjabaran yang diketahui dalam permasalahan di soal tersebut, tidak mengetahui bagaimana cara menyelesaikan dengan soal dalam kehidupan sehari – hari, tidak menggunakan alur cara dalam penyelesaian dengan detail, hanya jawaban saja. Subjek MEZ mampu menjelaskan dengan jawaban yang sesuai dengan persentase 88%. Sedangkan NAA indikator kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari pada soal nomor 2,5,6 dan 9 jawaban tepat dan benar, tetapi pada soal nomor 2 tidak menggunakan konsep dengan menghubungkan rumus yang diketahui atau cara penjabaran yang diketahui, tidak menggunakan penyelesaian dengan detail, hanya jawaban saja dengan persentase 76%. MEZ dalam menjelaskan mampu dengan sesuai jawaban. Subjek MEZ dan NAA mampu menyelesaikan soal dengan benar dan tepat.

Siswa keseluruhan dengan kategori kemampuan tinggi mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar sesuai indikator kemampuan koneksi matematis. Semua indikator terpenuhi oleh siswa yang memiliki kemampuan koneksi matematis yang tinggi dan baik. Sesuai dengan hasil penelitian bahwa siswa yang memiliki

kemampuan koneksi matematis yang baik maka mampu memiliki kemampuan yang tinggi (Julia et al., 2016).

2. Kemampuan Kategori Sedang

**Gambar 4.21 Persentase Kemampuan Koneksi Matematis
Operasi Bilangan Bulat**



Data subjek AK dan HTR mampu memahami soal, mampu memahami konsep dalam menyelesaikan soal, mampu menjelaskan atau mendeskripsikan hasil jawaban subjek AK dan HTR dalam menyelesaikan soal mampu mengaitkan dengan indikator. Subjek AK menyelesaikan soal dalam indikator kemampuan koneksi antar topik pada soal nomor 1,7 dan 8 dengan jawaban benar, tetapi pada nomor 7 dan 8 kurang tepat dalam menyelesaikan, tidak menggunakan konsep dengan menghubungkan rumus atau cara dalam penyelesaian hasil tersebut, dalam menyelesaikan soal tersebut adanya kurang teliti

dan kurang fokus dalam mengerjakan, tidak menggunakan alur dalam menyelesaikan dengan hasil jawaban tersebut, hanya hasil jawaban saja dengan persentase 75%. Sedangkan HTR indikator kemampuan koneksi antar topik pada soal nomor 1,7 dan 8 jawaban benar, tetapi pada soal nomor 1 dan 7 jawaban kurang tepat, tidak menggunakan konsep dengan menghubungkan rumus atau cara penjabaran tidak memahami soal tersebut menggunakan cara dalam menyelesaikannya, adanya kurang fokus menyelesaikan soal tersebut dengan hasil jawaban kurang tepat dan hanya hasil jawaban saja dengan persentase 83%. Subjek AK dan HTR mampu menjelaskan dengan baik dalam indikator kemampuan koneksi antar topik. Subjek AK dan HTR mampu menyelesaikan soal dengan benar.

Indikator koneksi matematika dengan ilmu lain subjek AK dan HTR mampu menjelaskan dengan baik dan benar. subjek AK menyelesaikan soal dalam indikator kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain pada soal nomor 3,4 dan 10 jawaban dengan benar dan tepat, tetapi pada soal nomor 4 dan 10 jawaban kurang tepat, tidak menggunakan konsep menghubungkan rumus ilmu lain atau cara ilmu lain dalam menyelesaikan soal tersebut kurang memahami dalam mengerjakannya dengan ilmu lain, hanya jawaban saja subjek AK pada mengerjakan soal dengan persentase 50%. Sedangkan HTR indikator kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain pada soal nomor 3,4 dan 10 jawaban benar, tetapi pada soal nomor 4 dan 10

kurang tepat dan benar, tidak menggunakan konsep dalam menghubungkan cara ilmu lain dalam menyelesaikan soal tersebut, kurang memahami pada menghitung dengan ilmu lain, tidak fokus saat mengerjakan soal, dengan adanya mengerjakan soal hanya hasil jawaban saja dengan persentase 75%. Subjek AK dan HTR dapat kurang mampu menyelesaikan soal dengan benar.

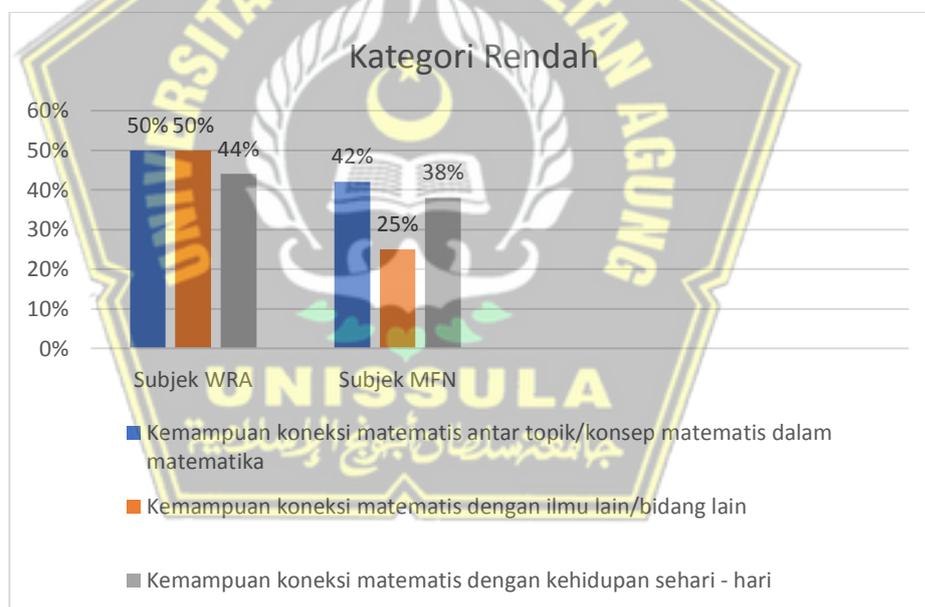
Indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari subjek AK dan HTR mampu menjelaskan dengan baik dan sesuai dengan jawaban yang benar. Subjek AK menyelesaikan soal dalam indikator kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari pada soal nomor 2,5,6 dan 9 jawaban tepat dan benar, tetapi pada soal nomor 2 dalam mengerjakan tidak menggunakan konsep yang diketahui, dengan hasil jawaban saja. Subjek AK mampu menjelaskan dengan benar, tetapi tidak menuliskan konsep cara yang diketahui pada soal hasil jawaban tersebut dengan persentase 62%. sedangkan HTR indikator kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari pada soal nomor 2,5,6 dan 9 jawaban benar dan tepat, tetapi pada soal nomor 2 dan 9 kurang tepat pada jawaban, tidak menggunakan konsep cara yang diketahui dalam menjelaskan mampu mengetahui dan memahami, subjek HTR memiliki keraguan pada saat mengerjakan soal dan kurang fokus dalam mengerjakan soal dengan tidak teliti, hanya jawaban saja dengan persentase 81%. Subjek AK dan HTR mampu menyelesaikan soal dengan benar.

Siswa keseluruhan dengan kategori kemampuan sedang mampu menyelesaikan soal dengan baik dan benar sesuai dengan indikator kemampuan koneksi matematis. Siswa yang kemampuan sedang memiliki kemampuan koneksi matematis yang baik. Sesuai dengan hasil penelitian bahwa siswa yang kemampuan sedang memiliki kemampuan koneksi matematis yang cukup (Julia, et al., 2016).

3. Kemampuan Kategori Rendah

Gambar 4.22 Kemampuan Koneksi Matematis

Operasi Bilangan Bulat



Data subjek WRA dan MFN kurang mampu memahami soal, dan tidak mampu menjelaskan atau mendeskripsikan hasil jawaban subjek. Subjek WRA dan MFN kurang mampu memahami dan menjelaskan soal yang diketahui. Dari hasil tes dan wawancara subjek WRA dan MFN tidak memahami soal dengan baik. Sehingga indikator koneksi

matematis tidak terpenuhi atau kurang. Subjek WRA menyelesaikan soal dalam indikator kemampuan koneksi antar topik pada soal nomor 1,7 dan 8 dengan jawaban benar, tetapi pada soal nomor 1 dan 7 kurang tepat dalam menyelesaikan soal. Subjek WRA dalam mengerjakan soal tidak fokus dan tidak teliti dalam pemahaman soal tersebut adanya kurang teliti, tidak fokus pada saat mengerjakan soal dan dengan hasil jawaban berbelit – belit saat menjelaskan dengan adanya jawaban kurang tepat dengan persentase 50%. Sedangkan MFN indikator kemampuan koneksi antar topik pada soal nomor 1,7 dan 8 kurang tepat dengan jawaban tidak ada. Subjek MFN dalam mengerjakan soal tidak teliti, pemahaman dalam soal tersebut tidak mengetahui dalam menyelesaikan soal tersebut. Pada soal nomor 1 adanya kurang teliti dalam menyelesaikan soal tersebut. Pada soal nomor 7 dalam menjelaskan benar, sedangkan soal nomor 8 tidak memahami dengan soal tersebut, menghitung angka kurang menguasai dan kurang menguasai dengan operasi, dengan adanya subjek MFN dalam mengerjakan seadanya, tidak memahami soal dengan baik dengan persentase 42%. Subjek WRA dan MFN tidak mampu menyelesaikan soal dengan benar dan tepat.

Indikator koneksi matematika dengan ilmu lain subjek WRA dan MFN kurang baik. Subjek WRA menyelesaikan soal dalam indikator kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain pada soal nomor 3,4 dan 10 jawaban kurang tepat, tetapi pada soal nomor 3 dan 4 tidak menggunakan konsep dengan cara ilmu lain, dalam mengerjakan soal

tersebut tidak menggunakan konsep atau cara dengan hasil tersebut, hanya hasil jawaban saja. Subjek WRA mengerjakan soal tersebut adanya tidak fokus dan memiliki keraguan saat mengerjakan, kurang menguasai dalam cara menyelesaikan soal tersebut, subjek WRA tidak mampu dalam menjelaskan hasil jawaban dengan persentase 50%. Sedangkan MFN indikator kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain pada soal nomor 3,4 dan 10 jawaban kurang tepat, tidak menggunakan konsep cara ilmu lain, hanya hasil jawaban saja. Subjek MFN tidak fokus dan teliti pada saat mengerjakan soal yang dikerjakan, tidak memahami dengan konsep yang dikerjakan, subjek MFN pada saat menjelaskan tidak mampu atau tidak bisa menjelaskan dengan soal tersebut, adanya kurang menguasai dalam menghitung dan kurang menguasai operasi. MFN tidak mampu dalam menjelaskan dengan sesuai hasil jawaban, dalam menjelaskan berbelit – belit dan tidak jelas dengan persentase 25%. Subjek WRA dan MFN tidak mampu menyelesaikan soal dengan benar dan dalam menjelaskan hasil jawaban kurang tepat.

Indikator koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari subjek WRA dan MFN tidak mampu menjelaskan dengan baik, hasil jawaban kurang tepat. Subjek WRA menyelesaikan soal dalam indikator kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari pada soal nomor 2,5,6 dan 9 jawaban kurang tepat, tetapi pada soal nomor 2,6 dan 9 hasil jawaban tidak tepat dan benar, tidak mengetahui

menggunakan konsep cara yang diketahui dalam permasalahan soal tersebut. Subjek WRA pada saat mengerjakan tidak teliti dan tidak fokus dengan soal tersebut, tidak memahami permasalahan soal yang diketahui, kurang menguasai operasi dalam bentuk soal kehidupan sehari – hari. Subjek WRA dalam menjelaskan mengalami kesulitan dan berbelit – belit dalam menyelesaikan soal yang diberikan dengan persentase 44%. Sedangkan MFN indikator kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari pada soal nomor 2,5,6 dan 9 benar, tetapi pada soal nomor 2 dan 9 kurang tepat, tidak menggunakan konsep cara permasalahan soal yang diketahui, tidak teliti dalam mengerjakan dan kurang fokus pada saat mengerjakan soal tersebut. MFN dalam menjelaskan kurang tepat dan merasa kesulitan dalam menyelesaikan soal yang diberikan, kurang pemahaman pada soal yang diberikan dengan persentase 38%. Subjek WRA dan MFN tidak mampu menyelesaikan soal dengan benar dan tidak tepat.

Keseluruhan siswa dengan kategori kemampuan rendah sesuai indikator kemampuan koneksi matematis. Siswa tidak memahami soal yang diberikan dapat mengalami kesulitan untuk menyelesaikan soal tersebut. Sesuai hasil penelitian bahwa siswa saat memecahkan masalah sangat rendah karena memiliki kemampuan koneksi matematis kurang baik (Julia et al., 2016).

Tabel 4.10 Hasil Analisis Kemampuan Koneksi Matematis

Kategori	Kemampuan Koneksi Matematis
Tinggi	<p>Data subjek MEZ dan NAA termasuk kategori kemampuan tinggi yang baik dalam indikator kemampuan koneksi matematis pada soal operasi bilangan bulat. MEZ dan NAA mampu menyelesaikan semua soal yang diberikan. Mampu memahami soal, mampu menentukan konsep matematika, mampu menentuka konsep ilmu lain dan mampu mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari – hari. MEZ dan NAA mampu menjelaskan dalam permasalahan soal tersebut. Kemampuan koneksi matematis siswa memiliki berkemampuan tinggi dan mampu memenuhi indikator koneksi matematis.</p>
Rendah	<p>Data subjek AK dan HTR termasuk kategori kemampuan sedang yang cukup dalam indikator kemampuan koneksi matematis pada soal operasi bilangan bulat. AK dan HTR mampu menyelesaikan semua soal yang diberikan, mampu menuliskan lengkap apa yang diketahui pada soal tersebut. AK dan HTR mampu menjelaskan dalam soal tersebut yang keterkaitan pada konsep matematika antar topik dan</p>

	<p>kehidupan sehari – hari. kemampuan koneksi matematis siswa yang berkemampuan sedang memenuhi semua indikator koneksi matematis pada soal materi operasi bilangan bulat, tetapi masing – masing subjek ada ada 2 jawaban yang kurang tepat dan salah.</p>
Rendah	<p>Data subjek WRA dan MFN termasuk kategori kemampuan rendah hanya memenuhi 1 indikator yaitu koneksi antar topik matematika. WRA dan MFN subjek berkemampuan rendah mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal operasi bilangan bulat yang tidak mampu mengaitkan dan menentukan konsep matematika dengan ilmu lain. Mampu menyelesaikan persoalan yang diberikan dengan kehidupan sehari – hari tetapi tidak mampu memberikan penjelasan dan memodelkan kalimat matematika dan menentukan apa yang diketahui dalam persoalan operasi bilangan bulat.</p>

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil data penelitian yang sudah dilaksanakan tentang analisis kemampuan koneksi matematis materi operasi bilangan bulat siswa kelas III di SDN Tegalsari 2 dapat disimpulkan bahwa Tingkat kemampuan koneksi matematis pada siswa kelas III di SDN Tegalsari 2 yaitu 9 siswa kategori kemampuan koneksi rendah, 8 siswa kategori kemampuan koneksi sedang, dan 7 siswa kategori kemampuan koneksi tinggi. Hasil yang dilakukan penelitian siswa kategori kemampuan tinggi dan sedang pada materi operasi bilangan bulat siswa terpenuhi indikator yaitu: 1) kemampuan koneksi antar konsep dalam matematika, 2) kemampuan koneksi matematika dengan ilmu lain/bidang lain 3) kemampuan koneksi matematika dengan kehidupan sehari – hari. sedangkan siswa kategori kemampuan rendah pada materi operasi bilangan bulat siswa hanya satu memenuhi indikator kemampuan koneksi matematika dalam kehidupan sehari – hari. kedua indikator tidak memenuhi karena siswa tidak memahami soal dalam mengaitkan konsep matematika dengan ilmu lain atau bidang lain dan mengaitkan konsep matematika dengan antar topik matematika.

B. Saran

Disarankan Siswa diharapkan bersungguh – sungguh dalam mengikuti pembelajaran, siswa sebaiknya meningkatkan motivasi untuk giat belajar dan memperhatikan pelajaran yang disampaikan guru, agar lebih memahami materi pembelajaran matematika. Siswa hendaknya tidak melupakan materi sebelumnya yang sudah dipelajari. Karena materi – materi yang sudah dipelajari didalamnya terdapat konsep – konsep yang akan dibutuhkan untuk pembelajaran materi – materi selanjutnya. Siswa seharusnya tidak menghafal pemahaman konsep – konsep yang sudah dipelajari, namun harus dipahami agar siswa dapat mengetahui keterkaitan konsep tersebut dalam suatu permasalahan yang disajikan. Siswa dapat ditekankan lagi dalam perhitungan dan dalam menyelesaikan soal – soal mampu memahami terutama pada operasi billangan bulat. Maka dari itu siswa mampu memahami terlebih dahulu apa yang diketahui dan ditanyakan dala soal dan mampu menentukan penyelesaian dengan mengaitkan antar konsep matematika dengan materi lainnya, agar lebih percaya diri dalam menjelaskan pemahaman yang diketahui untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis pada materi operasi bilangan bulat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini. 2018. "Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bilangan Bulat Di Smp Negeri 2 Sungai Raya."
- Amalia, Sofri Rizka. 2017. "Analisis Kesalahan Berdasarkan." *Aksioma* 8(1): 17–30.
- Ansori. 2015. "Koneksi Matematis Materi Bangun Ruang." *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* 3(April): 49–58.
- Anugraheni, Indri. 2019. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Bilangan Bulat Berbasis Media Realistik." *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 9(3): 276–83.
- Dr. Umar Sidiq, M.Ag Dr. Moh. Miftachul Choiri, MA. 2019. 53 *Journal of Chemical Information and Modeling Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan.* <http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE PENELITIAN KUALITATIF DI BIDANG PENDIDIKAN.pdf>.
- Fadli, Muhammad Rijal. 2021. "Memahami Desain Metode Penelitian Kualitatif." *Humanika* 21(1): 33–54.
- Fajriani. 2017. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs An Najah Jakarta Selatan."
- Haluti, Armin, and Hamzah B Uno. 2022. "Implementasi Media Pembelajaran Matematika Buatan Guru Pada Penghitungan Integer Operasi." 0: 36–44.
- Hanani, Nurul. 2018. "An Automated Irrigation System Using Arduino Microcontroller." 3(May): 2–6.
- Hermawan, Iwan. 2019. *Metodologi Penelitian Pendidikan (Kualitatif, Kuantitatif Dan Mixed Method)*. Hidayatul Quran.
- Isnaeni, Sarah, Aditia Ansori, Padillah Akbar, and Martin Bernard. 2018. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel." *journal On Education* 01(02): 309–16. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/68/56>.
- Istiqomah, Qoriah, and Cici Nurulhaq. 2021. "Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Antara Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Ekspositori." *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1): 135–44.
- Kenedi, Ary Kiswanto, Sheryane Hendri, Hasmai Bungsu Ladiva, and Nelliarti. 2018. "Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Matematika." *Jurnal Numeracy* 5(2): 226–35.
- Kurino, Yeni Dwi. 2018. "Problem Solving Dapat Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Penjumlahan Dan Pengurangan Bilangan Bulat Di Kelas V Sekolah Dasar." *Jurnal Cakrawala Pendas* 4(1).
- Kusumadewi, Rida Fironika, Imam Kusmaryono, Ibnu Jamalul Lail, and Bagus Ardi Saputro. 2019. "Analisis Struktur Kognitif Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Masalah Pembagian Bilangan Bulat." *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3(2): 251.

- Kusumawati, Krisna et al. 2019. "Siswa Sd Pada Model Pembelajaran Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Pop Up Understanding Analysis of Mathematics Concept of Sd Students in the Learning Model of Problem Based Learning Based on a Media." : 206–10.
- Latipah, Eneng Diana Putri, and Ekasatya Aldila Afriansyah. 2018. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pembelajaran CTL Dan RME." *Matematika* 17(1): 1–12.
- Lubis, Roslian, Toharuddin Harahap, and Dwi Putria Nasution. 2019. "Pendekatan Open-Ended Dalam Membelajarkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 8(3): 399–410.
- Lutfi, Syauki Faznur; Khaerunnisa; Lutfi; Abdul Rohim. 2020. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Bilangan Bulat Dalam Pembelajaran Daring." : 1–7.
- Muslimin, Ratu Ilma Indra Putri, Zulkardi, and Aisyah Nyimas. 2020. "Learning Integers with Realistic Mathematics." *Journal on Mathematics Education* 11(3): 363–84.
- Nailil Muna, Linda, Rida Fironika Kusumadewi, and Nuhyal Ulia. 2020. "Implementasi Model Pembelajaran Scramble Dengan Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Dan Sikap Kerjasama." *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika* 2(1): 27–32.
- Ni'mah, Anis Fitriatun, Susi Setiawani, and Ervin Oktavianingtyas. 2017. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas IX A MTs Negeri 1 Jember Subpokok Bahasan Kubus Dan Balok." *Jurnal Edukasi* 4(1): 30.
- Nugraheni, M., & Junaedi, I. 2019. "The Mathematics Connection Ability of 8th Grade Students' in Terms of Cultural Capital in Brain-Based Learning." *Unnes Journal of Mathematics Education*, 8(2), 128-134. <https://doi.org/10.15294/ujme.v8i2.32480> 8(2): 128–34. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/view/32480%0Ahttps://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujme/article/download/32480/14183>.
- Nur Dinni, Husna. 2018. "Unnes Journal of Mathematics Education Research Mathematical Connection Abilities and Self-Esteem of Students on Model-Eliciting Activities Learning with a Realistic Approach." *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 7(2): 161–66. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>.
- Nurnberger-Haag, Julie, Joseph Kratky, and Aryn C. Karpinski. 2022. "The Integer Test of Primary Operations: A Practical and Validated Assessment of Middle School Students' Calculations with Negative Numbers." *International Electronic Journal of Mathematics Education* 17(1): em0667.
- Putrawangsa, Susilahudin, and Uswatun Hasanah. 2018. "Strategi Dan Tingkat Kepekaan Bilangan Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Masalah Operasi Bilangan Bulat." *Journal Pendidikan Matematika* 12(1): 15–28.
- R Julianti, Nasirun H.M. 2018. "Pelaksanaan Perilaku Hidup Bersih Dan Sehat (Phbs) Di Lingkungan Sekolah." *R. Julianti, H. Nasirun* 3(2): 11–17.

- Retnasari, Riska, Maulana, and Julia. 2016a. "Pengaruh Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas IV Pada Materi Bilangan Bulat." *Jurnal Pena Ilmiah* 1(1): 391–400.
- . 2016b. "Pengaruh Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas IV Pada Materi Bilangan Bulat." *Jurnal Pena Ilmiah* 1(1): 391–400.
- Riski. 2019. "Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Dan Syarat-Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika."
- Rohmah, Syahrur, Tri Atmojo Kusmayadi, and Laila Fitriana. 2020. "The Effect of the Treffinger Learning Model on Mathematical Connection Ability Students Viewed from Mathematical Resilience." *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding* 7(5): 275–84.
- Sartika, Devi, Joya Syurgaini, and Saskia Ramadanti. 2022. "ARZUSIN Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Operasi Hitung Pembagian Dan Perkalian Pada Bilangan Bulat." *Agustus* 2(4): 310. <https://ejournal.yasin-alsys.org/index.php/arzusin>.
- Semnas, Prosiding et al. 2017. "Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Siswa."
- Sidik, Geri Syahril, and Agus Ahmad Wakih. 2020. "Kesulitan Belajar Matematik Siswa Sekolah Dasar Pada Operasi Hitung Bilangan Bulat." *NATURALISTIC : Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran* 4(1): 461–70.
- Sopacua, Barbara N, H. 2021. "ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 7(2): 2013–15.
- Ulia, Nuhyal. 2016. "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Materi Bangun Datar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dengan Pendekatan Saintifik Di SD." *Jurnal Tunas Bangsa* 3(11): 56–68.
- Warih, P. D., I. N. Parta, and S. Rahardjo. 2016. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Teorema Pythagoras." *Prosiding Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya [KNPMP I] Universitas Muhammadiyah Surakarta, 12 Maret 2016 (Knpmp I)*: 377–84.
- Yanala, Novrianus Christian, Hamzah B Uno, and Abas Kaluku. 2021. "Analisis Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Di SMP Negeri 4 Gorontalo." *Jambura Journal of Mathematics Education* 2(2): 50–58.
- Aini. 2018. "Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bilangan Bulat Di Smp Negeri 2 Sungai Raya."
- Ansori. 2015. "Koneksi Matematis Materi Bangun Ruang." *Paper Knowledge . Toward a Media History of Documents* 3(April): 49–58.
- Anugraheni, Indri. 2019. "Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Bilangan Bulat Berbasis Media Realistik." *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan* 9(3): 276–83.

- Cahyadi, F, and H Wakhyudin. 2020. "Analisis Kesulitan Siswa Kelas II Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Matematika Materi Perkalian Dan Pembagian." *Jurnal Gentala Pendidikan ...* 5(2): 183–90. <https://online-journal.unja.ac.id/gentala/article/view/9356>.
- Fajriani. 2017. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa MTs An Najah Jakarta Selatan."
- Fenny. 2019. "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Operasi Penjumlahan, Pengurangan, Perkalian Dan Pembagian Bilangan Bulat Pada Peserta Didik Di MI Al-Fathanah Makassar." : 14–16.
- Isnaeni, Sarah, Aditia Ansori, Padillah Akbar, and Martin Bernard. 2018. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Dan Pertidaksamaan Linear Satu Variabel." *journal On Education* 01(02): 309–16. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/68/56>.
- Istiqomah, Qoriah, and Cici Nurulhaq. 2021. "Perbandingan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Antara Model Pembelajaran Discovery Learning Dan Ekspositori." *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1): 135–44.
- Kenedi, Ary Kiswanto, Sheryane Hendri, Hasmal Bungsu Ladiva, and Nelliarti. 2018. "Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Sekolah Dasar Dalam Memecahkan Masalah Matematika." *Jurnal Numeracy* 5(2): 226–35.
- Kusumadewi, Rida Fironika, Imam Kusmaryono, Ibnu Jamalul Lail, and Bagus Ardi Saputro. 2019. "Analisis Struktur Kognitif Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Masalah Pembagian Bilangan Bulat." *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang* 3(2): 251.
- Kusumawati, Krisna et al. 2019. "Siswa SD Pada Model Pembelajaran Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Pop Up Understanding Analysis of Mathematics Concept of Sd Students in the Learning Model of Problem Based Learning Based on a Media." : 206–10.
- Latipah, Eneng Diana Putri, and Ekasatya Aldila Afriansyah. 2018. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pembelajaran CTL Dan RME." *Matematika* 17(1): 1–12.
- Lubis, Roslian, Toharuddin Harahap, and Dwi Putria Nasution. 2019. "Pendekatan Open-Ended Dalam Membelajarkan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa." *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 8(3): 399–410.
- Lutfi, Syauki Faznur; Khaerunnisa; Lutfi; Abdul Rohim. 2020. "Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Materi Bilangan Bulat Dalam Pembelajaran Daring." : 1–7.
- Muslimin, Ratu Ilma Indra Putri, Zulkardi, and Aisyah Nyimas. 2020. "Learning Integers with Realistic Mathematics." *Journal on Mathematics Education* 11(3): 363–84.

- Ni'mah, Anis Fitriatun, Susi Setiawani, and Ervin Oktavianingtyas. 2017. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas IX A MTs Negeri 1 Jember Subpokok Bahasan Kubus Dan Balok." *Jurnal Edukasi* 4(1): 30.
- Nur Dinni, Husna. 2018. "Unnes Journal of Mathematics Education Research Mathematical Connection Abilities and Self-Esteem of Students on Model-Eliciting Activities Learning with a Realistic Approach." *Unnes Journal of Mathematics Education Research* 7(2): 161–66. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujmer>.
- Putrawangsa, Susilahudin, and Uswatun Hasanah. 2018. "Strategi Dan Tingkat Kepekaan Bilangan Siswa Sekolah Dasar Dalam Menyelesaikan Masalah Operasi Bilangan Bulat." *Journal Pendidikan Matematika* 12(1): 15–28.
- Retnasari, Riska, Maulana, and Julia. 2016. "Pengaruh Pendekatan Kontekstual Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Dan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar Kelas IV Pada Materi Bilangan Bulat." *Jurnal Pena Ilmiah* 1(1): 391–400.
- Riski. 2019. "Diajukan Untuk Melengkapi Tugas Dan Syarat-Syarat Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Dalam Bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika."
- Rohmah, Syahrur, Tri Atmojo Kusmayadi, and Laila Fitriana. 2020. "The Effect of the Treffinger Learning Model on Mathematical Connection Ability Students Viewed from Mathematical Resilience." *International Journal of Multicultural and Multireligious Understanding* 7(5): 275–84.
- Sartika, Devi, Joya Syurgaini, and Saskia Ramadanti. 2022. "ARZUSIN Analisis Pemahaman Konsep Siswa Pada Operasi Hitung Pembagian Dan Perkalian Pada Bilangan Bulat." *Agustus* 2(4): 310. <https://ejournal.yasin-alsys.org/index.php/arzusin>.
- Semnas, Prosiding et al. 2017. "Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau Dari Kemampuan Matematis Siswa."
- Sopacua, Barbara N, H. 2021. "Analisis Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematis." *Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952. 7(2): 2013–15.
- Supriatna, Irfan, and Herman Lusa. 2020. "Desain Didaktis Sebagai Pengenalan Konsep Pembagian Pada Pembelajaran Matematika SD." *Attadib: Journal of Elementary Education* 4(2): 80.
- Ulia, Nuhyal. 2016. "Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Materi Bangun Datar Dengan Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation Dengan Pendekatan Saintifik Di SD." *Jurnal Tunas Bangsa* 3(11): 56–68.
- Warih, P. D., I. N. Parta, and S. Rahardjo. 2016. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Teorema Pythagoras." *Prosiding*

Konferensi Nasional Penelitian Matematika dan Pembelajarannya [KNPMP I] Universitas Muhammadiyah Surakarta, 12 Maret 2016 (Knpmp I): 377–84.

Yanala, Novrianus Christian, Hamzah B Uno, and Abas Kaluku. 2021. “Analisis Pemahaman Konsep Matematika Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Di SMP Negeri 4 Gorontalo.” *Jambura Journal of Mathematics Education* 2(2): 50–58.

