



**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA
PADA MATERI OPERASI ALJABAR DIKELAS VIII SMPN
9 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

ARIKA YANTI SIMAMORA

NIM. 14 202 00034

PROGRAM STUDI TADRIS/PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2019



**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS SISWA
PADA MATERI OPERASI ALJABAR DI KELAS VIII SMPN
9 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

ARIKA YANTI SIMAMORA
NIM. 14 202 00034

PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA

**FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANGSIDIMPUAN**

2019



**ANALISIS KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS
SISWA PADA MATERI OPERASI ALJABAR DI KELAS
VIII SMPN 9 PADANGSIDIMPUAN**

SKRIPSI

*Diajukan untuk Melengkapi Tugas dan Syarat
Mencapai Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam Bidang Ilmu Tadris/Pendidikan Matematika*

Oleh :

ARIKA YANTI SIMAMORA
NIM. 14 202 00034



Pembimbing I

[Signature]
Dr. Hamdan Masibuan, S.Pd.I.M. Pd
NIP: 19741231 200312 1 016

Pembimbing II

[Signature]
Almir Amir, M.Si
NIP: 19730902 200801 2 006

**PROGRAM STUDI TADRIS/ PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
PADANG SIDIMPUAN
2018**

SURAT PERNYATAAN PEMBIMBING

Hal: Skripsi

a.n. Arika Yanti Simamora

Lampiran : 7 (Tujuh) Exemplar

Padangsidempuan, Februari 2019

Kepada Yth.

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu

Keguruan IAIN Padangsidempuan

di-

Padangsidempuan


Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n. **Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan**, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini telah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) dalam bidang Ilmu Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut dapat menjalani sidang munaqosyah untuk mempertanggung jawabkan skripsi ini.

Demikian kami sampaikan, semoga dapat dimaklumi dan atas perhatiannya diucapkan terimakasih.

PEMBIMBING I


Dr. Hamdan H. H. H. H. H., S.Pd.I M. Pd
NIP: 19701231 200312 1 016

PEMBIMBING II


Almira Amir, M.Si
NIP: 19730902 200801 2 006

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arika Yanti Simamora
NIM : 14 202 00034
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/TMM-2
JudulSkripsi : **Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP Negeri 9 Padangsidempuan**

Menyatakan menyusun skripsi sendiri tanpa meminta bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan tim pembimbing dan tidak melakukan plagiasi sesuai dengan kode etik mahasiswa pasal 14 ayat 2.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi sebagaimana tercantum dalam pasal 19 ayat 4 tentang kode etik mahasiswa yaitu pencabutan gelar akademik dengan tidak hormat dan sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padangsidempuan, 14 Februari 2019

Saya yang menyatakan,



Arika Yanti Simamora
NIM. 14 202 00034

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Arika Yanti Simamora
NIM : 14 202 00034
Jurusan : TMM-2
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan **Hak Bebas Royalti Non eksklusif (Non-exclusive Royalty-Free Right)** atas karya ilmiah saya yang berjudul: **"Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP Negeri 9 Padangsidempuan"** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non eksklusif ini Institut Agama Islam Negeri Padangsidempuan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.


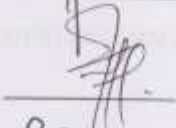
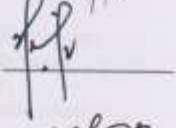

Dibuat di : Padangsidempuan
Pada tanggal : 14 Februari 2019
Yang menyatakan



Arika Yanti Simamora
NIM. 14 202 00034

**DEWAN PENGUJI
SIDANG MUNAQOSYAH SKRIPSI**

Nama : Arika Yanti Simamora
NIM : 14 202 00034
Fakultas/Jurusan : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan/ TMM
Judul : Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan.

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Lebya Hilda, M.Si</u> (Ketua/ Penguji Bidang Umum)	
2.	<u>Suparni, S.Si, M.Pd</u> (Sekretaris/Penguji Bidang Metodologi)	
3.	<u>Almira Amir, M.Si</u> (Anggota/Penguji Bidang Matematika)	
4.	<u>Nur Fauziah Siregar, M.Pd</u> (Anggota/Penguji Isi dan Bahasa)	

Pelaksana Sidang Munaqosyah

Di : Padangsidempuan
Tanggal : 27 Februari 2019
Pukul : 08.00 s.d 12.00 WIB
Indeks Prestasi Kumulatif : 3,29
Predikat : ~~Cukup Baik~~ Amat Baik/ Cumlaude



**KEMENTERIAN AGAMA
INSTITUT AGAMA ISLAM
NEGERIPADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. H. Tengku Rizal Nurdin Km. 4,5Sihitang, Padangsidimpuan
Tel. (0634) 22080 Fax. (0634) 24022 Kode Pos 22733

PENGESAHAN

Judul Skripsi : **Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidimpuan**
Ditulis oleh : **Arika Yanti Simamora**
NIM : **14 202 00034**
Fakultas/Jurusan : **TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN/ TMM-2**

Telah diterima untuk memenuhi salah satu tugas
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Dalam bidang Ilmu Pendidikan Agama Islam

Padangsidimpuan, Februari 2019



Dr. Pertianda, M.Si
NIP. 19720920 200003 2 002

ABSTRAK

Nama : Arika Yanti Simamora
Nim : 14 202 00034
Jur/Prodi : FTIK/ Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan

Pada penelitian ini, masalah yang dikemukakan adalah pemahaman bahwasanya topik-topik dalam matematika tidaklah berdiri sendiri, melainkan antar satu dengan yang lainnya saling terkait sehingga pentingnya kemampuan koneksi matematis untuk dikuasai oleh semua siswa guna memudahkan siswa dalam mempelajari matematika. Dengan menguasai koneksi matematis, siswa akan mengetahui bahwasanya antar ide dalam matematika itu saling terkait, ide ide matematika juga diterapkan dalam mata pelajaran lain dan pada kegiatan sehari-hari. Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa di kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan, Bagaimana hasil analisis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengerjakan tes untuk masing-masing indikator, dan bagaimana kendala yang dihadapi siswa dalam mengkoneksikan keterkaitan antar konsep dalam matematika.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengerjakan soal operasi aljabar di kelas VIII-5 SMP N 9 Padangsidempuan. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII-5 yang berjumlah 21 orang SMP N 9 Padangsidempuan dimana penentuan sampelnya dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*), kemudian instrumen yang digunakan sebagai pengumpulan data adalah tes dan wawancara.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) siswa berkemampuan tinggi dalam menyelesaikan soal operasi hitung aljabar dapat mengkoneksikan ide-ide dalam materi tersebut dengan ide-ide pada materi lain dalam matematika, dapat mengkoneksikan pada mata pelajaran lain, sekaligus dapat mengkoneksikan kejadian pada kehidupan sehari-hari kedalam model matematika. (2) siswa berkemampuan sedang dalam menyelesaikan soal operasi hitung aljabar hanya dapat memanfaatkan gagasan-gagasan yang ada pada soal untuk mengerjakan soal tetapi siswa tidak dapat mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika dengan konsep diluar matematika dan siswa tidak dapat mengkoneksikan antar kejadian yang ada pada kehidupan sehari-hari yang terkait dengan operasi aljabar. (3) siswa berkemampuan rendah dalam menyelesaikan soal operasi aljabar tidak dapat mengkoneksikan ide-ide dalam matematika, tidak dapat mengkoneksikan pada mata pelajaran lain, dan tidak dapat mengkoneksikan kejadian pada kehidupan sehari-hari kedalam model matematika.

Kata Kunci: Kemampuan Koneksi Matematis, Operasi Aljabar

ABSTRAK

Nama : Arika Yanti Simamora
Nim : 14 202 00034
Jur/Prodi : FTIK/ Pendidikan Matematika
Judul : Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan

This study, the problem raised is the understanding that topics in mathematics are not independent, but between one and the other are interrelated so the importance of mathematical connection skills to be mastered by all students to facilitate students in learning mathematics. By mastering mathematical connections, students will know that between ideas in mathematics are interrelated, mathematical ideas are also applied in other subjects and in daily activities. Based on the background of the problem above, the formulation of the problem in this study is how the mathematical connection ability of students in grade VIII Padangsidempuan N 9 Middle School, how the results of the analysis of students' mathematical connection skills in working on tests for each indicator, and how obstacles faced by students in connecting the interrelationships between concepts in mathematics.

This study aims to analyze students' mathematical connection skills in working on algebraic operating questions in class VIII-5 of Padangsidempuan 9th Middle School. This research is a descriptive qualitative study. The subjects of this study were students of class VIII-5, amounting to 21 people from Padangsidempuan Middle School 9 where the determination of the samples was done intentionally (purposive sampling), then the instruments used as data collection were tests and interviews.

The results of the study show that: (1) high-ability students in completing algebraic counting operations can connect ideas in the material with ideas on other material in mathematics, can connect to other subjects, as well as connect events in daily life days into mathematical models. (2) students who are capable of completing algebraic counting operations can only take advantage of ideas that are in the problem to work on the problem but students cannot recognize and use relationships between ideas in mathematics with concepts outside mathematics and students cannot connect between events existing in everyday life related to algebraic operations. (3) low-ability students in solving algebraic operations cannot connect ideas in mathematics, cannot connect to other subjects, and cannot connect events in everyday life into mathematical models.

Keywords: Mathematical Connection Ability, Algebra Operations

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Assalamualaikum Wr.Wb.

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat serta hidayahNya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul “**Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Operasi Aljabar Dikelas Viii Smpn 9 Padangsidempuan**” dengan baik, serta shalawat dan salam kepada ruh Nabi Muhammad SAW yang telah membawa kita nikmat pengetahuan dan keselamatan yang sekarang kita rasakan dimana dulunya kita berada dalam alam kebodohan. Semoga kita mendapat syafaatnya di yaumul akhir nanti. Amin Ya Robbal Alamin.

Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Matematika/ Tadris Matematika, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Padangsidempuan. Selam penyusunan ini peneliti banyak mengalami kesulitan dan hambatan yang disebabkan keterbatasan referensi yang relevan dengan pembahasan dalam penelitian ini, minimnya waktu yang tersedia dan kurangnya ilmu peneliti. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Hamdan Hasibuan, S.Pd.I., M. Pd selaku Dosen Pembimbing I dan Ibu Almira Amir, M.Si selaku Dosen Pembimbing II peneliti, yang telah bersedia dengan tulus dan tidak pernah bosan-bosannya memberikan arahan, ilmu dan bimbingannya kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Prof. Dr. H. Ibrahim Siregar, M.CL selaku Rektor IAIN Padangsidempuan, Bapak Wakil Rektor, serta seluruh civitas akademika IAIN Padangsidempuan yang telah memberikan dukungan moril kepada peneliti selama dalam perkuliahan.
3. Bapak Suparni, S.Si, M.Pd. selaku Ketua Prodi Tadris/Pendidikan Matematika beserta stafnya yang telah banyak membantu peneliti selama kuliah di IAIN Padangsidempuan
4. Ibu Lelya Hilda, M.Si selaku dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan sekaligus Penasehat akademik peneliti yang telah banyak memberi nasehat bimbingan dan mengajarkan kepada peneliti arti sebuah kedisiplinan sejak masuk di IAIN Padangsidempuan.
5. Bapak Dr. Ahmad Nizar Rangkuti, S.Si., M.Pd sebagai wakil dekan I, Bapak Ali Asrun Lubis, S.Ag., M.Pd sebagai Wakil Dekan II dan Bapak Dr. Hamdan Hasibuan, M.Pd sebagai Wakil Dekan III. Serta Bapak dan Ibu Dosen Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan beserta staffnya yang telah banyak membantu peneliti selama penelitian selama kuliah di IAIN Padangsidempuan dan selama penyusunan skripsi ini.

6. Bapak Yusri Fahmi, M.Hum, selaku Kepala Perpustakaan dan para Pegawai Perpustakaan yang telah memberikan kesempatan dan fasilitas bagi peneliti untuk memperoleh buku yang peneliti butuhkan dalam penyelesaian skripsi ini.
7. Bapak Drs. Mulatua selaku Kepala Sekolah SMP Negeri 9 Padangsidempuan, Bapak/Ibu Guru serta seluruh Staf Tata Usaha dan siswa kelas VIII-5 Negeri 9 Padangsidempuan yang telah membantu terlaksananya penelitian ini serta selaku validator instrumen penelitian dalam skripsi ini.
8. Teristimewa untuk Ayahanda Hotma Simamora dan Ibunda yusnidar Silitonga yang telah susah payah memperjuangkan, mengasuh, mendidik, memberi motivasi, doa dan harapan serta banting tulang memberikan yang terbaik terhadap penulis mulai dari kecil hingga kini penulis dapat menyelesaikan pendidikan sampai keperguruan tinggi IAIN Padangsidempuan, begitu juga teruntuk kedua adik tercinta penulis Irsan Haulian Simamora dan Ucok Pardi Simamora makasih atas doa dan dukungannya .
9. Teman-teman mahasiswa Program Studi Tadris/Pendidikan Matematika-2 angkatan 2014 IAIN Padangsidempuan, serta sahabat sahabat-sahabat penulis Khoirunnisa dan Ade Surya Sari Lubis yang selalu berbagi rasa dalam suka duka, dan atas segala bantuan dan kerja samanya dalam menempuh studi.
10. Kak Yanti Walentina dan keluarga KAMMI Padangsidempuan juga atas doa dan dukungan mereka yang memotivasi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
11. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Atas segala bantuan dan bimbingan yang telah diberikan kepada penulis, kiranya tiada kata yang paling indah selain berdoa dan berserah diri kepada Allah. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penulis dan para pembaca.

Terima kasih.

Padangsidempuan, 10 Februari 2019

Peneliti

ARIKA YANTI SIMAMORA

NIM: 14 202 00034

DAFTAR ISI

PENGESAHAN PEMBIMBING

SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKAS

BERITA ACARA UJIAN MUNAQOSYAH

HALAMAN PENGESAHAN

ABSTRAK i

KATA PENGANTAR..... iii

DAFTAR ISI..... vii

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 8

C. Batasan Masalah 8

D. Rumusan Masalah 9

E. Tujuan Penelitian 9

F. Defenisi Operasional Variabel 9

G. Manfaat Penelitian 11

H. Sistematika Pembahasan 13

BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori 14

1. Pembelajaran Matematika 14

2. Analisis 19

3. Kemampuan Koneksi Matematika 19

a. Pengertian Koneksi Matematis 19

b. Tujuan koneksi matematis 22

c. Proses koneksi matematis 24

d. Indikator kemampuan koneksi matematis 27

4. Materi Aljabar 33

B. Penelitian Terdahulu 43

C. Kerangka Berpikir 44

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian 46

B. Jenis dan Metode Penelitian 47

C. Subjek Penelitian 48

D. Sumber Data 49

E. Teknik Penelitian Data 49

F. Teknik Analisis Data	52
G. Teknik Pengecekan dan Keabsahaan Data	55
H. Hasil Ujicoba Instrumen	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Temuan Umum	61
1. Sejarah Singkat SMP N 9 Padangsidempuan	61
2. Keadaan Guru dan Siswa SMP N 9 Padangsidempuan.....	61
B. Temuan Khusus	63
1. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan	64
a. Hasil Tes Essay Kemampuan Koneksi Matematis Siswa	64
b. Hasil Wawancara dengan Guru SMP N 9 Psp	67
c. Hasil Wawancara dengan Siswa Kelas VIII-5	69
2. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Mengerjakan Tes Untuk Masing-Masing Indikator	71
a. Koneksi Antar Topik dalam Matematika	71
b. Koneksi Matematika dengan Disiplin Ilmu Lainnya	79
c. Koneksi Matematika dalam Kehidupan Sehari-hari	82
3. Kendala siswa dalam mengkoneksikan keterkaitan antar konsep dalam matematika	86
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	
A. Simpulan	89
B. Saran	90

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

1. Tabel 3.1 <i>Times Schedul</i> Penelitian	46
2. Tabel 3. 2 Kisi-kisi Tes	50
3. Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa....	58
4. Tabel 4.6 Hasil Uji Reliabilitas Tes	59
5. Tabel 4.7 Hasil Uji Tingkat Kesukaran Tes.....	60
6. Tabel 4.1 Rekapitulasi Keadaan Siswa 2 Tahun Terakhir	62
7. Tabel 4.2 Kondisi Guru Menurut Pendidikan Dan Status.....	62
8. Tabel 4.3 Sarana	63
9. Tabel 4.4 Skor Hasil Tes Siswa Kelas VIII-5	64

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan merupakan sarana yang berfungsi untuk meningkatkan kualitas manusia baik aspek kemampuan maupun kepribadian. Setiap manusia membutuhkan pendidikan, baik dalam keluarga, sekolah maupun lingkungan masyarakat. Salah satu aspek penunjang keberhasilan seseorang itu adalah pendidikan.

Pendidikan adalah kegiatan yang secara sengaja dan sistematis dengan tujuan untuk menggali dan mengembangkan potensi-potensi dalam diri manusia. Dengan melalui pendidikan diharapkan terjadi peningkatan kualitas sumber daya manusia, dimana peningkatan sumber daya manusia tersebut dapat ditingkatkan melalui kegiatan belajar dan pembelajaran.

Menurut Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional No. 20 Tahun 2003 Pasal 1 butir 1, pendidikan adalah: “Usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara”.¹

¹Anas Salahuddin dan Irwanto Alkrienciehie, *Pendidikan Karakter (Pendidikan Berbasis Agama dan Budaya Bangsa)* (Bandung: Pustaka Setia, 2013), hlm. 41.

Matematika adalah ilmu murni yang diterapkan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang wajib diajarkan mulai pada jenjang pendidikan dasar untuk kemampuan berhitung. Matematika yang disebut juga dengan ilmu berhitung merupakan yang selalu berkembang, karena adanya proses berkembang didalamnya, sehingga hampir semua ilmu pengetahuan dan teknologi memerlukan matematika sebagai ilmu dasarnya bahkan didalam kehidupan sehari-hari sekalipun kita tidak terlepas dari matematika.²

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan dalam kemajuan pendidikan. Mempelajari pola keteraturan mengenai struktur yang terorganisir dimulai dari unsur-unsur yang tidak terdefinisi kemudian diteruskan pada unsur yang terdefinisi keaksiomaan postulat dan akhirnya pada teorema. Sebagai sebuah stuktur matematika terdiri dari beberapa komponen yang membentuk sistem yang saling berhubungan dan terorganisit dengan baik.³

Hakikat belajar matematika adalah suatu aktivitas mental untuk memahami arti dan hubungan secara simbol-simbol kemudian diterapkan pada situasi nyata. Matematika berfungsi untuk mengembangkan kemampuan komunikasi dengan menggunakan bilangan dan simbol-simbol serta ketajaman penalaran yang dapat membantu memperjelas dan menyelesaikan permasalahan

²Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika* (Pekanbaru: Suska Press, 2008), hlm. 3.

³Ibrahim dan Suparni, *Strategi Pembelajaran Matematika* (Yogyakarta: Sukses Offset, 2008), hlm. 9.

dalam kehidupan sehari-hari. Simbol-simbol itu penting untuk memanifulasi aturan-aturan dengan operasi yang ditetapkan.

Kegiatan belajar dan pembelajaran sangat ditentukan oleh kerja sama antara guru dan peserta didik. Pembelajaran yang ideal merupakan pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara langsung, aktif dan menekankan bagaimana caranya agar tujuan dapat tercapai. Hal ini berarti bagaimana cara mengorganisasi pembelajaran, cara isi pembelajaran, serta menata interaksi antara sumber-sumber belajar yang ada agar dapat berfungsi secara optimal.⁴

Materi dalam matematika memiliki keterkaitan antara satu unit dengan unit yang lain, oleh karena itu kemampuan seseorang dalam mengkoneksikan antar unit sangat diperlukan dalam memecahkan masalah matematika. Maka pelajaran matematika diberikan pada peserta didik sejak sekolah dasar, sekolah menengah pertama, sekolah menengah atas hingga perguruan tinggi. Hal ini tentu tujuan agar peserta didik mampu berpikir kritis, logis kreatif serta mampu mengkaitkan masalah-masalah matematika yang sedang dihadapinya.

Banyaknya informasi yang disampaikan dalam bahasa matematika seperti tabel, grafik, diagram dan persamaan semakin menjadikan pembelajaran matematika sebagai suatu kajian yang sangat penting. Hal ini memungkinkan karena hakikat pendidikan matematika adalah membantu siswa agar berpikir kritis, bernalar, bersikap disiplin, bertanggung jawab, percaya diri disertai dengan

⁴Erman Suherman, *Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Bandung: JICA FMIFA, 2001), hlm. 54.

iman dan taqwa. Selain itu matematika merupakan alat bantu yang dapat memperjelas dan menyederhanakan suatu keadaan atau situasi yang sifatnya abstrak menjadi konkrit melalui bahasa dan ide matematika serta generalisasi untuk memudahkan pemecahan masalah.⁵

Kegiatan belajar matematika di kelas khususnya pada saat pelajaran matematika masih memiliki beberapa kendala diantaranya adalah belajar yang bersifat *teacher centered* (berpusat pada guru) yang menjadikan guru sebagai sumber pembelajaran dikelas, sedangkan siswa sebagai objek pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang bersifat *teacher centered* juga lebih berorientasi pada hasil belajar dan menyampingkan proses belajar itu sendiri. Pembelajaran yang seperti ini akan menjadikan proses belajar menjadi kurang bermakna bagi peserta didik, kekuatan memori materi yang telah diajarkan oleh gurupun tidak akan bertahan lama, selain itu siswa juga kurang dapat mengembangkan ilmunya.⁶

“when student can connect mathematical ideas, their understanding is deeper and more lasting”. Apabila siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika secara matematis, maka siswa akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan dapat bertahan lama. Pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika dapat lebih baik, jika siswa dapat mengaitkan ide, gagasan dan prosedur dan konsep hukum dari pelajaran yang diketahui dengan pelajaran yang baru didapatkan. Siswa dapat lebih mudah mempelajari hal baru apabila

⁵Anni, C.T, *Psikologi Belajar* (Semarang: Universitas Negeri Semarang Press, 2006), hlm. 10.

⁶Farikhin, *Mari Berpikir Matematika* (Semarang: Graha Ilmu, 2007), hlm. 2.

didasarkan pada pengetahuan yang telah diketahui. Pentingnya koneksi matematis bagi siswa diantaranya adalah, keterkaitan antara konsep matematika yaitu berhubungan dengan matematika itu sendiri dan keterkaitan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.⁷

Kemampuan koneksi matematika (*connection*) merupakan salah satu kemampuan berpikir matematika tingkat tinggi. Kemampuan ini merupakan suatu kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa sebagaimana tujuan pembelajaran matematika dalam Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP), yaitu memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep, dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien, dan tepat dalam pemecahan masalah.

Hal tersebut sesuai dengan standar isi Permendiknas Tahun 2006. Permendiknas Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah⁸: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan

⁷ NCTM, *Principle and Standards for School Mathematics* (Reston: VA, 2000), hlm.123.

⁸ Depdiknas, Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi (Jakarta : Depdiknas, 2006), hlm. 346.

menafsirkan solusi yang diperoleh (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. Pembelajaran kurang efektif apabila tidak memenuhi kelima tujuan tersebut. Ketidakefektifan tersebut dapat terjadi apabila siswa mengalami kesulitan dalam belajar.

Permasalahannya bahwa dalam proses belajar mengajar disekolah masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam memahami matematika. Utamanya jika itu berkaitan dengan rumus-rumus pengajaran yang hanya berorientasi pemakaian rumus semata sudah harus ditinggalkan. Kesulitan belajar itu kerap kali tidak dihiraukan dan siswa tidak berusaha untuk memecahkan bahkan sedapat mungkin selalu menghindar dari kesulitan yang dihadapi itu, sehingga menimbulkan rasa tidak senang atau rasa benci terhadap pelajaran matematika. Hal ini dapat dilihat dari berbagai aspek, baik kurangnya rasa ingin tahu peserta didik karena pelajarannya yang monoton dan membosankan. Ini semua disebabkan karena kurangnya koneksi matematika dalam memahami pelajaran.

Dalam pembelajaran matematika kemampuan koneksi matematika perlu diterapkan dan dilatihkan kepada peserta didik disekolah. Apabila peserta didik mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu memahami topik-topik pembelajaran dalam matematika.

Aljabar merupakan salah satu materi yang harus dikuasai siswa dalam mempelajari matematika. Di SMP pengenalan aljabar sebagai transisi dari aritmatika yang di pelajari di Sekolah Dasar dimulai dari pengenalan variabel dikelas VII, khususnya pada kompetensi dasar: menyelesaikan persamaan dan pertidaksamaan linier satu variabel. Konsep-konsep dasar Aljabar dikelas VII dilanjutkan di kelas VIII, misalnya pada kompetensi dasar: menerapkan operasi aljabar yang melibatkan bilangan rasional, menentukan nilai variabel persamaan linier dua variabel dalam konteks nyata, dan menentukan nilai persamaan kuadrat dengan satu variabel yang tidak diketahui. pemahaman terhadap konsep-konsep dasar aljabar sangat penting karena akan menjadi prasyarat utama pada saat siswa belajar materi yang melibatkan bentuk aljabar pada tahap-tahap berikutnya. Misalnya pada saat belajar fungsi, persamaan garis, persamaan dan tidakpersamaan kuadrat, persamaan lingkaran, persamaan trigonometri, dan materi lainnya yang membutuhkan operasi aljabar.

Maka dari itu peneliti berpikir bahwa koneksi matematika dapat mempengaruhi siswa dalam memahami pembelajaran matematika. Dengan demikian peneliti tertarik untuk meneliti masalah yang terpapar di atas dengan judul **“Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan”**.

B. Identifikas Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka identifikasi masalah dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Pembelajaran matematika di SMP N 9 Padangsidempuan masih menerapkan pembelajaran yang bersifat *teacher centered* dan menggunakan tipe soal memahami tertutup.
2. Kemampuan koneksi matematis siswa di SMP N 9 Padangsidempuan dalam pembelajaran matematika masih tergolong rendah.
3. Pembelajaran matematika di sekolah perlu adanya inovasi pembelajaran dan siswa perlu diberikan kebebasan untuk memilih strategi dan cara dalam memecahkan masalah dalam matematika.

C. Batasan Masalah

Dari beberapa masalah yang diketahui di atas maka perlunya koneksi matematika bagi siswa untuk mempermudah pembelajaran dikelas, agar mudah dipahami dan terarah perlu adanya pembatasan masalah. Maka peneliti membatasi permasalahan yang dikaji hanya pada masalah “kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII dengan acuan terpenuhinya indikator koneksi matematis terpilih, dengan menggunakan materi operasi aljabar”.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah yang telah dikemukakan di atas, maka yang menjadi rumusan masalah dalam penelitian adalah:

1. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa di kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan?
2. Bagaimana hasil analisis terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengerjakan tes untuk masing-masing indikator?

3. Bagaimana kendala yang dihadapi siswa dalam mengkoneksikan keterkaitan antar konsep dalam matematika?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui kemampuan koneksi matematis siswa di kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan.
2. Menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa dalam mengerjakan tes untuk masing-masing indikator.
3. Mengetahui kendala yang dihadapi siswa dalam mengkoneksikan keterkaitan antar konsep dalam matematika.

F. Defenisi Operasional Variabel

1. Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Peran penting matematika diakui Cockroft yaitu *“It would be very difficult-perhaps impossible-to live a normal life in very many parts of the world in the twentieth century without making use of matemathics of some kind”* dengan kata lain akan sangat sulit atau tidaklah mungkin bagi seseorang untuk hidup dibagian bumi ini pada abad ke-20 ini tanpa sedikitpun memanfaatkan matematika. Oleh karena itu untuk mencapai penguasaan siswa terhadap matematika harus dilakukan dengan membangun sistem pembelajaran yang

aktif, kreatif dan inovatif yang dapat mengaktifkan siswa dalam proses pembelajaran. Penguasaan materi matematika oleh peserta didik menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini.⁹ Matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk keperluan dirinya sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat untuk sebagian amat besar untuk ilmu-ilmu lain. Dengan makna lain bahwa matematika mempunyai peranan yang sangat esensial untuk ilmu lain, yang utama adalah sains dan teknologi.

2. Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa Inggris yang diartikan sebagai hubungan. Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa Inggris yang diartikan hubungan. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan antara dua atau lebih objek. Membuat koneksi merupakan cara untuk menciptakan pemahaman mengenai suatu objek dan sebaliknya memahami suatu objek berarti membuat koneksi.¹⁰ Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki objek abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga keterkaitan antar konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas.¹¹ Kemampuan koneksi matematis siswa adalah kemampuan mendasar yang harus dimiliki

⁹Fadzar Shadiq, *Pembelajaran Matematika (Cara Meningkatkan Kemampuan Berpikir Siswa)*(Yogyakarta: Graha Ilmu, 2014), hlm. 7.

¹⁰Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi matematika pada Guru dan Siswa SMP* (Bandung: Laporan penelitian IKIP, . 1994), hlm. 32.

¹¹Sutama, Sabar Narimo dan Haryanto, *Pembelajaran Matematika Kontekstual* (Sukoharjo: Khafilah Publising, 2013), hlm. 99.

oleh siswa dalam melihat dan mengaplikasikan keterkaitan konsep-konsep maupun prinsip-prinsip secara matematika. Koneksi matematis siswa meliputi hubungan antar topik dalam matematika, hubungan matematika dengan disiplin ilmu lainnya atau mata pelajaran lain, dan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari atau dunia nyata.

3. Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari penyederhanaan serta pemecahan masalah menggunakan simbol yang menjadi pengganti konstanta atau variabel.

G. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian adalah:

1. Manfaat Teoritis
 - a. Bagi pendidik: sebagai bahan alternatif pendekatan pembelajaran baru untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa dalam mengatasi kesulitan belajar.
 - b. Bagi peserta didik: Berlatih mengerjakan soal yang dapat mengasah kinerja otak dan menumbuh rasa ingin tahu sehingga mendorong siswa untuk lebih giat belajar pemahaman matematika
 - a. Bagi peneliti: sebagai bahan motivasi dan penambah wawasan dalam melakukan atau mengembangkan penelitian dalam memajukan dunia pendidikan, khususnya dalam pembelajaran matematika. Selain itu juga untuk memberikan motivasi untuk berinovasi dalam proses pembelajaran serta menambah kesiapan dalam mengajar.

- b. Bagi sekolah: sebagai bahan masukan dalam melakukan pembinaan terhadap guru-guru agar dapat meningkatkan mutu pendidikan khususnya pembelajaran matematika.
2. Manfaat praktis
 - a. Memberikan sumbangan dalam pembelajaran matematika , terutama dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematika pada kesulitan belajar siswa.
 - b. Melengkapi hasil penelitian yang relevan yang telah dilakukan sebelum penelitian ini.

H. Sistematika Pembahasan

Untuk memudahkan pemahaman proposal ini maka peneliti mengklarifikasikannya ke dalam beberapa BAB yaitu:

Bab I, merupakan bab pendahuluan yang meliputi latar belakang, identifikasi masalah, batasan masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, defenisi operasional variabel, manfaat penelitian, serta sistematika pembahasan.

Bab II, dalam bab ini di atas kajian teori, penelitian terdahulu, kerangka berpikir dan hipotesis.

Bab III, mengemukakan metodologi penelitian yang mencakup tempat dan waktu penelitian, metode penelitian, instrumen penelitian, populasi dan sampel penelitian dan teknis analisis data.

Bab IV, merupakan hasil penelitian dan analisis data yang terdiri dari deskripsi data, pengajuan hipotesis, pembahasan hasil penelitian dan keterbatasan penelitian.

Bab V, merupakan bab penutup yaitu keseluruhan isi skripsi yang memuat kesimpulan sesuai dengan rumusan masalah disertai saran dan literatur.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. Pembelajaran Matematika

Belajar merupakan suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya.¹ Untuk mendapatkan sesuatu seseorang harus melakukan usaha agar apa yang diinginkan dapat tercapai. Usaha tersebut dapat berupa kerja mandiri maupun kelompok dalam suatu interaksi. Belajar yang efektif dapat membantu siswa untuk meningkatkan kemampuan yang diharapkan sesuai dengan tujuan intruksional yang ingin dicapai.²

Adapun tujuan belajar adalah sesuatu yang diharapkan atau diinginkan dari subjek belajar, memberi arah kemana kegiatan belajar mengajar itu harus dibawa dan dilaksanakan. Untuk mencapai tujuan itu diperlukan berbagai perangkat atau komponen, seperti materi (bahan), metode dan alat (saran).³

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi mencapai tujuan pembelajaran. Manusia terlibat dalam sistem

¹Slameto, *Belajar dan Fakto-faktor yang Mempengaruhinya* (Jakarta: Rineka Cipta, 2003), hlm.13.

²Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar* (Bandung: Pustaka Setia, 2001), hlm.22.

³Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar* (Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011), hlm. 30-32.

pengajaran terdiri dari siswa, guru dan tenaga lainnya, misalnya tenaga laboratorium. Material meliputi buku-buku, papan tulis dan kapur atau sejenisnya, fotografi, slide dan film, audio dan video tape. Fasilitas dan perlengkapan terdiri dari ruang kelas, perlengkapan audio visual juga perlengkapan komputer. Prosedur meliputi jadwal dan metode penyampaian informasi, praktek, belajar, ujian dan sebagainya. Rumusan tersebut tidak terbatas dalam ruang saja. Sistem pembelajaran dapat dilaksanakan dengan cara membaca buku, belajar dikelas atau disekolah, karena diwarnai oleh organisasi dan interaksi antara berbagai komponen yang saling berkaitan untuk membelajarkan siswa⁴

Menurut Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan (Permendikbud) nomor 103 tahun 2014 tentang Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran, pembelajaran merupakan suatu proses pengembangan potensi dan pembangunan karakter setiap siswa sebagai hasil dari sinergi antara pendidikan yang berlangsung di sekolah, keluarga dan masyarakat. Proses tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan potensi mereka menjadi kemampuan yang semakin lama semakin meningkat dalam sikap, pengetahuan, dan keterampilan yang diperlukan dirinya untuk hidup

⁴Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran* (Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010), hlm. 57.

bermasyarakat, bangsa, dan kontribusi pada kesejahteraan hidup umat manusia.⁵

Kata matematika berasal dari bahasa Latin *mathematika* yang mulanya diambil dari bahasa Yunani *mathematike* yang berarti mempelajari, berasal dari kata *mathema* yang berarti pengetahuan atau ilmu. Kata *mathematike* berhubungan pula dengan kata lainnya yang hampir sama, yaitu *mathein* atau *mathenein* yang artinya belajar (berpikir). Jadi berdasarkan asal katanya, maka matematika berarti ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (bernalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam dunia penalaran, matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran.⁶

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mempunyai peranan penting dalam perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, baik sebagai alat bantu dalam penerapan-penerapan bidang ilmu lain maupun dalam pengembangan matematika itu sendiri. Penguasaan materi matematika oleh siswa menjadi suatu keharusan yang tidak bisa ditawar lagi di dalam penataan nalar dan pengambilan keputusan dalam era persaingan yang semakin kompetitif pada saat ini. Matematika bukanlah ilmu yang hanya untuk keperluan dirinya sendiri, tetapi ilmu yang bermanfaat untuk sebagian amat

⁵Depdikbud, *Permendikbud No, 103 Tahun 2014 Tentang Pedoman Pelaksanaan Pembelajaran* (Jakarta: Permendikbud, 2014), hlm. 2.

⁶Ruseffendi, E.T, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA* (Bandung: Tarsito, 1988), hlm. 148.

besar untuk ilmu-ilmu lain. Dengan makna lain bahwa matematika mempunyai peranan yang sangat esensial untuk ilmu lain, yang utama adalah sains dan teknologi.

Matematika merupakan ilmu terstruktur yang terorganisasikan. Hal ini karena matematika dimulai dari unsur yang tidak dapat didefinisikan, kemudian unsur yang didefinisikan ke aksioma/ postulat dan akhirnya pada sebuah teorema.⁷ Konsep-konsep matematika tersusun secara terstruktur, logis, dan sistematis mulai dari konsep sederhana hingga konsep yang kompleks. Oleh karena itu, untuk mempelajari matematika, konsep sebelumnya yang menjadi prasyarat sangat dibutuhkan untuk dapat memahami konsep selanjutnya. Matematika disebut juga ilmu tentang pola karena dalam matematika sering dicari keseragaman seperti keterurutan, keteraturan, dan keterkaitan pola dari sekumpulan konsep-konsep tertentu atau model-model tertentu yang merupakan representasinya untuk dapat dibuat generalisasi yang dibuktikan secara deduktif.⁸

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah yang dikenal dengan kesulitannya. Matematika merupakan suatu bahan kajian yang memiliki objek abstrak dan dibangun melalui proses penalaran deduktif, yaitu kebenaran suatu konsep diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran

⁷*Ibid.*, hlm.23.

⁸*ibid.*, hlm 26

sebelumnya sehingga keterkaitan antar konsep dalam matematika bersifat sangat kuat dan jelas.⁹

Untuk mencapai pembelajaran matematika yang optimal diperlukan tujuan pembelajaran yang dapat mendasari pembelajaran matematika tersebut. Tujuan pembelajaran matematika dalam KTSP yaitu agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut¹⁰ : (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep atau logaritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melaksanakan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematis; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model, dan menafsirkan hasilnya; (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lainnya untuk memperjelas keadaan atau masalah; (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Dari uraian diatas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah suatu proses penyampaian materi pelajaran matematika kepada siswa

⁹Sutama, Sabar Narimo dan Haryanto, *Pembelajaran Matematika Kontekstual* (Sukoharjo: Khafilah Publising, 2013), hlm. 99.

¹⁰Depdiknas, Permendiknas No. 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi (Jakarta : Depdiknas, 2006), hlm. 346.

oleh guru yang bertujuan untuk mengadakan daya nalar siswa secara logis dan sistematis sehingga siswa mampu menyelesaikan persoalan secara matematis dan terstruktur dengan ide, gagasan dan prosedur yang tepat serta untuk tercapainya tujuan pembelajaran. Maka penting bagi siswa untuk memiliki kemampuan koneksi matematis yang memadai.

2. Analisis

Menurut Komaruddin, analisis adalah kegiatan berpikir untuk menguraikan suatu keseluruhan menjadi komponen-komponen sehingga dapat mengenal hubungannya satu sama lain dan fungsinya masing-masing dalam satu kesatuan. Analisis data merupakan proses mengorganisasikan dan mengurutkan data kedalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang didasarkan oleh data.¹¹

Analisis dilakukan dengan mencari dan menyusun secara sistematis suatu data yang diperoleh dari hasil tes, wawancara dan catatan lapangan, sehingga mudah dipahami, dan temuannya dapat diinformasikan kepada orang lain.¹²

3. Kemampuan Koneksi Matematis

a. Pengertian Kemampuan Koneksi Matematis

¹¹Komaruddin, *Ensiklopedia Manajemen Edisi Ke-5* (Jakarta: Bumi Aksara, 2001), hlm. 53.

¹²Sugiyono, *Metode Penelitian Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif Dan R & D* (Bandung: Alfabet, 2014), hlm. 89.

Koneksi berasal dari kata *connection* dalam bahasa Inggris yang diartikan hubungan. Koneksi secara umum adalah suatu hubungan atau keterkaitan antara dua atau lebih objek. Membuat koneksi merupakan cara untuk menciptakan pemahaman mengenai suatu objek dan sebaliknya memahami suatu objek berarti membuat koneksi.¹³ Standar kurikulum dan evaluasi untuk matematika sekolah telah mengidentifikasi bahwa koneksi (*connection*) merupakan proses yang penting dalam pembelajaran matematika dan menyelesaikan masalah matematika.¹⁴

Koneksi matematis diilhami oleh matematika yang isinya tidaklah terpartisi dalam berbagai topik manapun yang saling terpisah, tetapi matematika merupakan satu kesatuan. selain itu matematika juga tidak bisa terpisah dari ilmu selain matematika dan masalah-masalah yang terjadi dalam kehidupan. Tanpa koneksi matematis maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah.

Untuk mengkoneksikan konsep materi satu dan yang lainnya, siswa harus memahami konsep yang digunakan dalam suatu permasalahan yang disajikan. Pemahaman yang dimaksudkan ketika siswa dapat membangun koneksi antara pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah didapatkan

¹³Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi matematika pada Guru dan Siswa SMP* (Bandung: Laporan penelitian IKIP, . 1994), hlm. 32.

¹⁴Yani Ramdani, "Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral" *dalam Jurnal Pendidikan Volume 13, No. 1, 2012*, hlm.48.

sebelumnya khususnya pada materi operasi aljabar. Ketika siswa kesulitan dalam memahami maka siswa akan mengalami kesulitan dalam mengkoneksikan konsep-konsep yang akan digunakan untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang disajikan.

Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematis maka pemahaman matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar ide-ide matematis, dengan konteks antar topik matematis, konteks matematika dengan disiplin ilmu lainnya dan dengan pengalaman hidup sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematis merupakan suatu keterampilan yang harus dibangun dan dipelajari, karena dengan kemampuan koneksi matematis yang baik akan membantu siswa untuk dapat mengetahui hubungan berbagai konsep dalam matematika dan mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Dengan kemampuan koneksi matematis siswa akan merasakan manfaat dalam mempelajari matematika, dan kelengkapan pemahaman siswa terhadap konsep yang dipelajarinya akan bertahan lebih lama. Untuk mengoneksikan konsep materi satu dan lainnya, siswa harus memahami konsep yang digunakan dalam suatu permasalahan yang disajikan. Pemahaman yang dimaksudkan ketika siswa dapat membangun koneksi antara pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah didapatkan sebelumnya. Dalam kurikulum matematika sekolah,

koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dikuasai peserta didik sekolah menengah.¹⁵

Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan dasar siswa dalam mencari dan memahami hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, serta mengaplikasikan konsep matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari.

b. Tujuan Koneksi Matematika

Menurut NCTM, terdapat tiga tujuan koneksi matematika di sekolah, yaitu : pertama memperluas wawasan pengetahuan siswa. Dengan koneksi matematika, siswa diberikan suatu materi yang dapat menjangkau ke berbagai aspek permasalahan baik di dalam maupun luar sekolah, sehingga pengetahuan yang diperoleh siswa tidak bertumpu pada materi yang sedang dipelajari saja. Kedua, memandang matematika sebagai suatu keseluruhan yang padu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri. Ketiga, menyatakan relevansi dan manfaat baik di sekolah maupun luar sekolah.¹⁶ Melalui koneksi matematika, siswa diajarkan konsep dan ketrampilan dalam memecahkan masalah dari

¹⁵Yanto Permana dan Utari Sumarmo, "Matematika Mengembangkan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah" *dalam Jurnal Pendidikan Volume 1, No. 2, 2007*, hlm. 117

¹⁶Fauzi muhammad amin, "Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan pendekatan pembelajaran metakognitif di sekolah menengah pertama", (Skripsi, Unimed, 2014), hlm.18.

berbagai bidang yang relevan, baik dengan bidang matematika itu sendiri maupun dengan bidang diluar matematika.

Selain NCTM, Sumarno juga menyatakan bahwa tujuan matematika disekolah antara lain adalah : (1) memperluas wawasan pengetahuan siswa; (2) memandang matematika sebagai suatu kesatuan bukan sebai materi yang berdiri sendiri; (3) mengenali relevansi dan manfaat matematika baik disekolah maupun diluar sekolah.¹⁷

Berdasarkan beberapa tujuan yang telah dikemukakan diatas, koneksi matematika dapat dikelompokkan dalam tiga aspek yaitu : koneksi antra topik matematika, koneksi matematika dengan disiplin ilmu lain, dan koneksi matematuka dengan dunia nyata dalam kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, koneksi matematika diharapkan wawasan dan pemikiran siswa akan semakin terbuka terhadap matematika, tidak hanya berfokus pada topik tertentu yang sedang dipelajari, sehingga akan menimbulkan sikap positif terhdap matematika itu sendiri. Untuk dapat melihat dan mengukur sejauh mana siswa telah mampu melakukan koneksi matematika, soal yang digunakan sebaiknya mampu mengembangkan kreatifitas siswa dan mampu untuk menemukan keterkaitan antar proses dalam suatu konsep matematika serta antar topik pada matematika, dan mampu menemukan keterkaitan matematika dengan displin ilmu lain.

¹⁷Utari Sumarno, Op Cit.,hlm. 19.

c. Proses Koneksi Matematika

Proses koneksi matematika adalah membuat koneksi dalam matematika yang melibatkan proses pemikiran dengan cara membangun ide-ide matematika baru dari pengalaman sebelumnya dan mengaitkan ide-ide antar konsep serta membuat hubungan antara topik matematika.

Dalam penelitian Elly Susanti, Haylock menjelaskan bahwa proses koneksi matematika adalah proses berpikir dalam mengkonstruksi pengetahuan dari ide-ide matematika melalui pertumbuhan kesadaran dari hubungan antara pengalaman konkrit, bahasa, gambar dan simbol matematika.¹⁸ Pemahaman dan penguasaan dari materi matematika dibangun melalui hubungan setiap jaringan sampai pada terbentuknya pembuatan koneksi matematika. Modal dasar dalam mengembangkan ide-ide dari proses koneksi matematika, dapat menghubungkan antara pengetahuan baru atau pengalaman baru dengan ide-ide yang muncul.

Marshall menjelaskan bahwa proses koneksi matematika juga dapat digambarkan sebagai komponen dari skema atau kelompok terhubung dari skema dalam jaringan mental. Skema adalah struktur memori yang berkembang dari pengalaman individu dan panduan respon

¹⁸Elly Susanti, "*Proses koneksi produktif dalam penyelesaian masalah matematika*" (surabaya: pendidikan tinggi islam, 2013), hlm. 23.

individu terhadap lingkungan.¹⁹ Hal ini berarti bahwa suatu ciri khas skema dalam pikiran adalah adanya proses koneksi.

Berdasarkan beberapa pendapat diatas maka didefinisikan proses koneksi matematika adalah proses berpikir dalam mengorganisasi ide-ide matematika dari masalah ke masalah selanjutnya mencari keterkaitan/koneksi antara ide-ide matematika tersebut sampai menemukan rekonstruksi pengetahuan atau pengetahuan baru.

lima kemampuan dasar matematika yang merupakan standar yakni pemecahan masalah (problem solving), penalaran dan bukti (reasoning and proof), komunikasi (communication), koneksi (connections), dan representasi (representation). Dengan mengacu pada lima standar kemampuan di atas, maka dalam tujuan pembelajaran matematika yang ditetapkan dalam Kurikulum 2006 yang dikeluarkan Depdiknas pada hakekatnya meliputi (1) koneksi antar konsep dalam matematika dan penggunaannya dalam memecahkan masalah, (2) penalaran, (3) pemecahan masalah, (4) komunikasi dan representasi, dan (5) faktor afektif. Salah satu tujuan dari pembelajaran matematika adalah memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan

¹⁹*Ibid.*, hlm. 25

konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah²⁰

Apabila para siswa dapat menghubungkan gagasan-gagasan matematis, maka pemahaman mereka akan lebih mendalam dan lebih bertahan lama. Pemahaman siswa akan lebih mendalam jika siswa dapat mengaitkan antar konsep yang telah diketahui siswa dengan konsep baru yang akan dipelajari oleh siswa. Seseorang akan lebih mudah mempelajari sesuatu bila belajar itu didasari kepadaapa yang telah diketahui orang tersebut. Oleh karena itu, menurut Hudoyo untuk mempelajari suatu materi matematika yang baru, pengalaman belajar yang lalu dari seseorang itu akan mempengaruhi terjadinya proses belajar materi matematika tersebut.²¹

Adanya keterkaitan antara kehidupan sehari-hari dengan materi pelajaran yang akan dipelajari oleh siswa juga akan menambah pemahaman siswa dalam belajar matematika. Kegiatan yang mendukung dalam peningkatan kemampuan koneksi matematika siswa adalah ketika siswa mencari hubungan keterkaitan antar topik matematika, dan mencari keterkaitan antara konteks diluar matematika dengan matematika. Konteks diluar matematika yang diambil adalah mengenai hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Konteks tersebut dipilih karena

²⁰BSNP, *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah* (Jakarta : BSNP,2006), hlm.140.

²¹Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum Matematika dan Pelaksanaannya di Depan Kelas* (Surabaya: Usaha Nasional, 1988), hlm. 4.

pembelajaran akan lebih bermakna jika siswa dapat melihat masalah yang nyata dalam pembelajaran. Akan lebih mudah mempelajari matematika kalau siswa melihat penerapannya di dunia nyata.

d. Indikator Kemampuan Koneksi Matematika

Menurut NCTM yang dikutip oleh Mega Kusuma Listiyotami, indikator untuk kemampuan koneksi matematis yaitu: ²²

1. Mengenali dan menggunakan hubungan antar ide-ide dalam matematika.
2. Memahami keterkaitan ide-ide matematika dan membentuk ide satu dengan yang lain sehingga menghasilkan suatu keterkaitan yang menyeluruh.
3. Mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks-konteks di luar matematika.

Lebih lanjut Sumarno menyatakan indikator koneksi dalam matematika itu meliputi: ²³

1. Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur
2. Memahami hubungan antar topik matematika
3. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari

²²Mega Kusuma Listiyotami, *Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VIII A SMP N 15 Yogyakarta Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle "5e" (Implementasi Pada Bangun Ruang Kubus Dan Balok)*(yogyakarta: skripsi UNY, 2011), hlm. 18.

²³*Ibid.*, hlm.19.

4. Memahami representasi ekuivalen suatu konsep
5. Mencari hubungan satu prosedur dengan prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen
6. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik diluar matematika.

Menurut Wahyudi dalam kemampuan koneksi matematis siswa harus mampu:²⁴

1. Memandang matematika sebagai keutuhan yang terintegrasi.
2. Mengeksplorasi permasalahan dan mendiskripsikan hasil-hasil dengan menggunakan model atau representasi matematis yang bersifat grafis, numerik, aljabar dan verbal.
3. Mengembangkan suatu idea matematis untuk mengembangkan pemahaman mengenai ide-ide matematis lainnya.
4. Menerapkan pemikiran model matematis untuk memecahkan masalah yang muncul dalam bidang-bidang keilmuan lain, misalnya seni, musik, psikologis, sains dan bisnis.
5. Menghargai peran matematika dalam kebudayaan dan masyarakat.

Berdasarkan indikator-indikator yang dijelaskan diatas, maka dapat disimpulkan bahwa dalam mengukur kemampuan koneksi matematis siswa indikator yang harus diperhatikan adalah :

²⁴Wahyudi, *Pembelajaran dan Model-Model Pembelajaran, Pelengkap untuk Meningkatkan Kompetensi Guru dan Calon Guru Profesional* (Jakarta: Ipa Abong, 2008), hlm. 65

1. Menggunakan koneksi antartopik dalam matematika.

Dalam hal ini, koneksi dapat membantu siswa untuk memanfaatkan konsep-konsep yang telah mereka pelajari dengan konteks baru yang akan dipelajari oleh siswa dengan cara menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya sehingga siswa dapat mengingat kembali tentang konsep sebelumnya yang telah di pelajari. Siswa dapat gagasan-gagasan baru tersebut sebagai perluasan dari konsep dari konsep matematika yang dipelajari sebelumnya. Siswa mengenali gagasan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam menjawab soal dan siswa memanfaatkan gagasan dalam menuliskan gagasan-gagasan tersebut untuk membuat model matematika yang digunakan dalam menjawab soal.

Dalam penelitian ini, materi yang diteliti adalah mengaitkan materi operasi aljabar dengan materi matematika lainnya, seperti sistem persamaan linear dua variabel (SPLDV) aritmatika sosial, skala dan perbandingan, fungsi, dan bangun datar. Peneliti akan melihat apakah dalam menjawab soal siswa dapat menyelesaikan soal yang ada dalam materi operasi aljabar dengan menghubungkan berbagai topik dalam matematika yang telah dipelajari.

Contoh soal:

1. Sekarang umur seorang adik 5 tahun kurangnya dari umur kakak. Lima tahun kemudian jumlah umur kakak dan adik menjadi 35 tahun. Tentukanlah masing-masing umurnya!

Untuk menjawab soal di atas, dapat menggunakan data-data yang sudah diketahui. Diketahui umur adik kurang 5 tahun dari umumur kakak, dapat dimisalkan umur kakak sekarang adalah x tahun, sehingga umur adik $(x - 5)$ tahun. Kemudian jika umur adik dan kakak dijumlahkan pada 5 tahun kemudian dapat dibuat dalam model matematika SPLDV yaitu:

$$(\text{umur kakak} + 5 \text{ tahun}) + (\text{umur adik} + 5 \text{ tahun}) = 35 \text{ tahun}$$

$$(x + 5) + (x - 5 + 5) = 35$$

$$x + 5 + x = 35$$

$$2x = 30$$

$x = 15$ yang berarti umur 15 tahun sehingga umur adik 10 tahun.

2. Jelaskan konsep matematika yang termuat dalam posisi garis $y = 2x + 5$ dan $6x - 3y = 4$ dan dalam posisi garis AB dan CD pada kubus ABCD.EFGH.
2. Kemampuan siswa membuat keterkaitan matematika dengan disiplin ilmu lainnya.

Pada tahap ini siswa mampu melihat struktur matematika yang sama dalam *setting* yang berbeda, sehingga terjadi peningkatan pemahaman tentang hubungan antar satu konsep dengan konsep lainnya.

Siswa dapat menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah di area kurikulum lain (mata pelajaran lain).

Dalam penelitian ini materi yang diteliti adalah materi operasi aljabar dengan mata pelajaran yang lain yaitu ilmu fisika atau mata pelajaran IPA pada tingkat SMP.

Contoh soal:

Pak anton mengendarai sepeda motor menuju mesjid selama $(3x - 7)$ detik dengan kecepatan $(2x + 2)$ m/s. Berapa jarak rumah pak anton menuju mesjid?

Dalam menjawab soal di atas dapat digunakan operasi hitung aljabar yaitu pada operasi aljabar bentuk perkalian. Pada pembelajaran fisika di atas ditentukan dengan mengetahui kecepatan dan waktu tempuhnya dengan rumus jarak $(s) = \text{kecepatan } (v) \times \text{waktu } (t)$

3. Kemampuan siswa membuat keterkaitan matematika dengan masalah kehidupan sehari-hari.

Siswa dapat menggunakan konsep matematika yang telah dipelajarinya dalam menyelesaikan masalah yang dihadapinya dalam dunia nyata (dalam kehidupan sehari-hari).

Konteks-konteks eksternal matematika pada tahap ini berkaitan dengan hubungan matematika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa mampu mengkoneksikan antara kejadian yang ada pada

kehidupan sehari-hari (dunia nyata) ke dalam model matematika. Selain itu juga dengan membuktikan bahwa pembelajaran matematika dapat diterapkan dalam kehidupan sehari-hari.

Contoh soal:

1. Seorang ibu membagikan uang kepada ketiga anaknya. Anak kedua memperoleh uang dua kali lipat dari uang yang diberikan kepada anak pertama. Anak ketiga memperoleh uang Rp 50.000,00 lebih banyak dari uang yang diberikan kepada anak kedua. Rata-rata uang yang diperoleh ketiga anak tersebut adalah Rp 100.000,00. Dapatkah anak ketiga membeli tas seharga Rp 120.000,00 dengan uang yang diberikan kepadanya?
2. Seorang pedagang pempek membeli 5 kg ikan giling dengan harga Rp 60.000,00. Dengan 5 kg ikan giling tersebut dapat dibuat menjadi 10 buah pempek kapal selam. Pedagang itu ingin laba tiap pempek tersebut sebesar Rp 2.000,00. Maka berapa harga jualnya?

Untuk menjawab soal di atas tentukan terlebih dahulu model matematikanya. Soal di atas menuntun siswa untuk dapat memahami atau membayangkan kejadian tersebut dalam kehidupan nyata sehingga sisanya dapat memecahkan masalah tersebut dengan benar.

Kelemahan pembelajaran matematika saat ini para siswa tidak dapat menghubungkan konsep-konsep matematika di sekolah dengan

pengalaman mereka sehari-hari. Pembelajaran matematika terlalu formal, kurang mengaitkan dengan makna, pemahaman, dan aplikasi dari konsep-konsep matematika, serta gagal dalam memberikan perhatian yang cukup terhadap kemampuan penalaran dan pemecahan masalah.

Dengan kata lain bahwa kemampuan koneksi matematika merupakan bagian penting yang harus dikuasai oleh siswa di setiap jenjang pendidikan. Karena dengan koneksi matematis siswa akan melihat keterkaitan-keterkaitan dan manfaat matematika itu sendiri. Dengan melakukan koneksi, konsep-konsep matematika yang telah dipelajari tidak ditinggalkan begitu saja sebagai bagian yang terpisah, tetapi digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk memahami konsep yang baru. Melalui proses pengajaran yang menekankan kepada hubungan diantara ide-ide matematika, maka siswa tidak hanya akan belajar tentang matematika, akan tetapi tentang kegunaan matematika.

4. Materi Aljabar

Dalam kesempatan ini penulis membahas tentang penguasaan operasi hitung bentuk aljabar. Aljabar adalah suatu cabang penting dalam matematika. Kata aljabar berasal dari kata *al-jabr* yang diambil dari buku karangan Muhammad Ibn Musa Al-Khowarizmi, yaitu kitab *al-jabr wa al-muqabalah* yang membahas tentang cara menyelesaikan persamaan-persamaan aljabar.²⁵

²⁵M. Cholik Adinawan, *Seribu Pena Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 46.

Aljabar adalah bagian dari matematika yang mempelajari hubungan dan sifat-sifat dari bilangan dengan menggunakan simbol-simbol umum.²⁶ Aljabar merupakan pelajaran yang dibahas pada kelas VIII semester ganjil. Aljabar merupakan salah satu cabang matematika yang mempelajari penyederhanaan serta pemecahan masalah menggunakan simbol yang menjadi pengganti konstanta atau variabel.

Operasi hitung bentuk aljabar adalah pengerjaan hitung yang berbentuk aljabar, seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan.²⁷

Dalam firman Allah surat al-kahfi ayatt 25 telah disebutkan:

Artinya: dan mereka tinggal dalam gua mereka tiga ratus tahun dan ditambah sembilan tahun (lagi).²⁸

Dan dalam surat al-ankabut ayat 14:

Artinya: Dan sesungguhnya Kami telah mengutus Nuh kepada kaumnya, maka ia tinggal diantara mereka seribu tahun kurang lima puluh tahun. Maka mereka ditimpa banjir besar, dan mereka adalah orang-orang yang zalim.²⁹

²⁶Jhon Bird, *Matematika Dasar Teori dan Aplikasi Praktis Edisi Ketiga* (Jakarta: Erlangga, 2004), hlm. 37

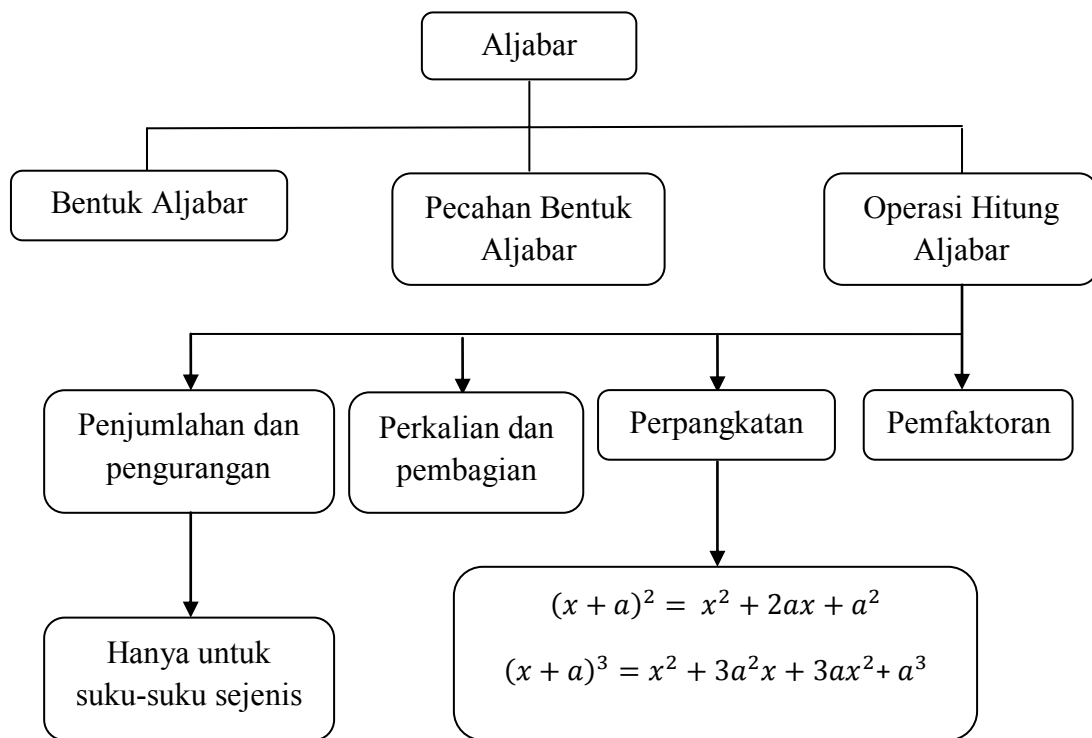
²⁷Sukino dan Wilson Simangunsong, *Matematika SMP Jilid 2 Untuk Kelas VIII* (Jakarta: Erlangga, 2006), hlm. 2..

²⁸Departemen Agama RI, *Al-Hikmah Al-Quran dan Terjemahannya* (Bandung: Dipenogoro, 2010), hlm. 296.

²⁹*Ibid.*, hlm.397.

Dalam Al-Quran juga berbicara tentang operasi hitung. Pada kedua surat diatas, Al-Quran telah berbicara tentang matematika yaitu operasi hitung, dimana konsep matematika yang disebutkan dalam dua ayat tersebut adalah operasi penjumlahan, yaitu $300 + 9$ dan operasi pengurangan yaitu $1000 - 50$.

Berikut peta konsep mengenai aljabar:



a. Bentuk dan operasi aljabar

1) Bentuk aljabar

Bentuk aljabar adalah suatu bentuk matematika yang dalam penyajiannya memuat huruf-huruf untuk mewakili bilangan yang belum diketahui. Bentuk aljabar terdapat unsur-unsur aljabar, meliputi variabel, koefisien, konstanta, faktor, suku sejenis dan suku tidak sejenis.

Variabel adalah lambang yang digunakan untuk menyatakan unsur dari himpunan pengganti. Koefisien adalah bilangan penggali variabel. Konstanta adalah nilai yang sudah ditetapkan atau besar tidaknya berubah. Suku adalah variabel beserta koefisiennya atau konstanta pada bentuk aljabar yang dipisahkan oleh operasi jumlah atau selisih.

Sifat-sifat dasar pada aritmatika yang berlaku juga pada operasi bentuk aljabar, antara lain:

a) Sifat komutatif

$$a + b = b + a, \forall a, b$$

$$ab = ba, \forall a, b$$

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

$$\frac{a}{b} \neq \frac{b}{a}$$

b) Sifat distributif

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

$$(ab)c = a(bc)$$

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

$$\frac{a}{b} : c \neq a : \frac{b}{c}$$

c) Sifat asosiatif

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

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

$$a(b - c) = ab - ac$$

$$(a - b) c = ac - bc \text{ (Suwah Sembiring, 2010 : 112)}$$

2) Operasi Bentuk Aljabar

(a) Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar

Pada bentuk aljabar, operasi penjumlahan dan pengurangan hanya dapat dilakukan pada suku-suku yang sejenis. Jumlahkan atau kurangkan koefisien pada suku-suku yang sejenis.

Contoh:

Tentukan hasil penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar berikut:

a. $-4ax + 7ax$

b. $(2x^2 - 3x + 2) + (4x^2 - 5x + 1)$

Penyelesaian:

a. $-4ax + 7ax = (-4 + 7)ax = 3ax$

b. $(2x^2 - 3x + 2) + (4x^2 - 5x + 1) = 2x^2 - 3x + 2 + 4x^2 - 5x + 1$
 $= 2x^2 + 4x^2 - 3x - 5x + 2 + 1$
 $= (2 + 4)x^2 + (-3 - 5)x + (2+1)$
 $= 6x^2 - 8x + 3$

(b) Perkalian dan Pembagian Bentuk Aljabar

Dalam melakukan operasi perkalian dan pembagian antar bentuk aljabar, terlebih dahulu lakukan pengelompokan koefisien, kemudian mengelompokkan variabel-variabel yang sama. Tuliskan

variabel dalam urutan abjad dan pangkat dalam urutan kecil ke yang besar. Namun perlu diingat bahwa operasi dalam variabel harus diselesaikan terlebih dahulu

(1) Perkalian antar Bentuk Aljabar

- Perkalian suku satu dengan suku dua

Contoh: $x^2(x + 4)$ dan $(4x - 2)(-3x^2)$

Jawab:

$$x^2(x + 4) = x^2(x) + 4(x^3)$$

$$= x^3 + 4x^3$$

$$(4x - 2)(-3x^2) = 4x(-3x^2) - 2(-3x^2)$$

$$= -12x^3 + 6x^2$$

- Perkalian suku dua dengan suku dua

Perkalian suku dua dengan suku dua dapat ditulis sebagai berikut.

$$(a + b)(c + d)$$

Sifat yang digunakan dalam menyelesaikan perkalian tersebut adalah sifat distributive, yaitu :

$$(a + b)(c + d) = a(c + d) + b(c + d) = ac + ad + bc + bd$$

Dengan cara substitusi di atas dapat memperluas perkalian suku dua dengan suku dua menjadi perkalian suku dua dengan suku tiga atau suku tiga dengan suku tiga, dan

sebagainya. (Suwah Sembiring, 2010 : 116). Contoh : 1. $(x$

$$+1)(2x + 3)$$

$$= x(2x + 3) + 1(2x + 3)$$

$$= 2x^2 + 3x + 2x + 3$$

$$= 2x^2 + 5x + 3 \quad 2. (2x + 1)(x^2 - 2x - 1)$$

$$= 2x(x^2 - 2x - 1) + 1(x^2 - 2x - 1)$$

$$= 2x^3 - 4x^2 - 2x + x^2 - 2x - 1$$

$$= 2x^3 - 3x^2 - 4x - 1$$

- Perkalian suku dua dengan suku tiga

Contoh: Hitunglah $(x + 4)(x^2 - 2x - 3)$

Jawab:

$$(x + 4)(x^2 - 2x - 3)$$

$$= x(x^2 - 2x - 3) + 4(x^2 - 2x - 3)$$

$$= x^3 - 2x^2 - 3x + 4x^2 - 8x - 12$$

$$= x^3 + 2x^2 - 11x - 12$$

(2) Pembagian Bentuk Aljabar

Berikut ini sifat-sifat yang berlaku pada pembagian bentuk aljabar.

Untuk a dan b bilangan bulat positif berlaku:

$$\frac{a^x}{a^y} = a^{x-y} \quad \text{dan} \quad a^x \times a^y = a^{x+y}$$

$$a^x \div \frac{1}{a^y} = a^x \times a^y = a^{x+y}$$

Contoh: Hitunglah $\frac{3x-2}{5x+3} \div \frac{9x-6}{15x+9}$!

$$\begin{aligned} \frac{3x-2}{5x+3} \div \frac{9x-6}{15x+9} &= \frac{(3x-2)(15x+9)}{(5x+3)(9x-6)} \\ &= \frac{45x^2+27x-30x-18}{45x^2+27x-30x-18} \\ &= 1 \end{aligned}$$

(c) Perpangkatan Bentuk Aljabar

(1) Perpangkatan suku satu

Contoh: Hitunglah $(2x)^3$ dan $(5xy)^2$

Jawab:

$$(2x)^3 = (2x)(2x)(2x) = (2)^3 x^3$$

$$(5xy)^2 = (5xy)(5xy) = 25x^2y^2$$

(2) Perpangkatan suku dua

Contoh: hitunglah $(x - 3)^2$ dan $(3x - 5)^2$

Jawab:

$$\begin{aligned} (x - 3)^2 &= (x - 3)(x - 3) \\ &= x(x - 3) + 3(x - 3) \\ &= x^2 - 3x - 3x + 9 \\ &= x^2 - 6x + 9 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (3x - 5)^2 &= (3x - 5)(3x - 5) \\ &= x(x - 3) + 3(x - 3) \\ &= 3x(3x - 5) + 5(3x - 5) \end{aligned}$$

$$= 9x^2 - 15x - 15x + 25$$

(d) Pemfaktoran Bentuk Aljabar

(1) Pemfaktoran bentuk $ax + ay$ dan $ax - ay$

Pemfaktoran Bentuk Aljabarsuku dua, secara umum dinyatakan dalam aturan-aturan berikut:

a. $ax + ay = a(x + y)$

b. $ax - ay = a(x - y)$

c. $ab + ac = a(b + c)$

Contoh: faktorkanlah Bentuk Aljabar berikut:

a. $4x^2 + 16$

b. $5pq - 7qr$

jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } 4x^2 + 16 &= 4(x^2) + 4(4) \\ &= 4(x^2 + 4) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 5pq - 10qr &= 5q(p) + 5q(2r) \\ &= 5q(p + 2r) \end{aligned}$$

(2) Pemfaktoran Bentuk $ax^2 + bx$

Bentuk-bentuk Aljabar lain yang sejenis dengan pemfaktoran bentuk $ax^2 + bx$ adalah:

a. $ax^2 + bx = x(ax + b)$

b. $ax^2 - bx = x(ax - b)$

c. $ab^2 + abx = ax(x + b)$

contoh: faktorkanlah bentuk Aljabar berikut:

a. $3y^2 + 6y$ b. $15x^2y - 20x^3y^2 - 25xy$

jawab:

$$\begin{aligned} \text{a. } 3y^2 + 6y &= y(3y) - y(6) \\ &= y(3y - 6) \\ &= 3y(y - 2) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } 15x^2y - 20x^3y^2 - 25xy &= 5xy \cdot 3x - 5xy \cdot 4x^2y - 5xy \cdot 5 \\ &= 5xy(3x - 4x^2y - 5) \end{aligned}$$

(3) Pemfaktoran $ax^2 + 2xy + y^2$

Faktor-faktor dari bentuk $ax^2 + 2xy + y^2$ adalah $(x+y)$ dan $(x+y)$ atau $(x + y)^2$. Hasil tersebut diperoleh dari.

$$\begin{aligned} (x + y)^2 &= (x + y)(x + y) \\ &= x(x + y) + y(x + y) \\ &= (x^2 + 2xy + y^2) \end{aligned}$$

Contoh: Faktorkanlah bentuk Aljabar $x^2 - 6xy + 9y^2$

jawab:

$$\begin{aligned} x^2 - 6Sxy + 9y^2 &= x^2 - 2(3xy) + 9y^2 \\ &= x^2 - 2x(3y) + (3y)^2(x - 3y)^2 \end{aligned}$$

(4) Pemfaktora bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a= 1$

Contoh: faktorkanlah bentuk Aljabar

$$x^2 + 5x + 6$$

Jawab:

$$x^2 + 5x + 6 = x^2 + 3x + 2x = x(x + 3) + 2(x + 3) =$$

$(x + 2)(x + 3)$ Jadi, faktor dari bentuk aljabar $x^2 + 5x + 6$

adalah $(x + 2)(x + 3)$

(5) Pemfaktoran Bentuk $ax^2 + bx + c$ dengan $a \neq 1$

Contoh: Faktorkanlah bentuk Aljabar $2x^2 + 5x + 3$

Jawab:

$$2x^2 + 5x + 3 = 2x^2 + (2 + 3)x + 3$$

$$= 2x^2 + 2x + 3x + 3 \quad (\text{diuraikan})$$

$$= (2x^2 + 2x) + (3x + 3) \quad (\text{sifat asosiatif})$$

$$= 2x(x + 1) + 3(x + 1) \quad (\text{difaktorkan})$$

$$= (2x + 3)(x + 1) \quad (\text{sifat distributif})$$

Jadi, faktor dari $2x^2 + 5x + 3$ adalah $(2x + 3)(x + 1)$

B. Penelitian Terdahulu

Untuk memperkuat penelitian ini, maka peneliti mengambil penelitian terdahulu yang berhubungan dengan judul penelitian, yaitu:

1. Skripsi yuyun utary simanjuntak (2016), dengan judul “kemampuan koneksi matematika siswa kelas VIII SMPN 3 Sibolga (study pada pokok bahasan garis singgung lingkaran)”. Hasil dalam penelitian adalah koneksi matematika siswa masih kurang, dimana persentase kemampuan koneksi siswa dalam mengkoneksikan antar ide-ide dalam matematika pada materi garis singgung

lingkaran tergolong sedang, kemampuan siswa dalam mengkoneksikan ide satu dengan ide lain antara topik dalam matematika pada materi garis singgung lingkaran tergolong sedang, kemudian kemampuan siswa dalam mengaplikasikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari pada materi garis singgung lingkaran tergolong rendah. Kendala siswa dalam membentuk kemampuan koneksi matematika adalah pengetahuan awal yang masih kurang serta tidak mengerti rumus-rumus dipelajaran yang lainnya.³⁰

2. Skripsi Fitriani Nasution (2014), dengan judul Perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe teams games and tournaments* (TGT) dan *student team achievement divisions* (STAD) pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan. Hasil penelitiannya adalah adanya perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal tes kubus dan balok antara model pembelajaran *kooperatif tipe teams games and tournaments* (TGT) dengan model *student team achievement divisions* (STAD), dimana siswa lebih bias menyelesaikan soal dengan model TGT dibandingkan dengan model STAD.³¹

³⁰Yuyun Utari Simanjuntak, "Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 3 /Sibolga (Study Pada Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran)", (Skripsi, IAIN Padangsidempuan, 2016), hlm. 22-24.

³¹Fitri Utami Santi, "Perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *kooperatif tipe teams games and tournaments* (TGT) dan *student team achievement divisions* (STAD) pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII SMP Negeri 5 Padangsidempuan", (Skripsi, IAIN Padangsidempuan, 2014), hlm. 22-23.

C. Kerangka Berpikir

Berdasarkan dengan judul penelitian ini terdapat beberapa kemampuan dasar matematika yang dialami siswa dalam belajar matematika khususnya dalam menyelesaikan masalah. Diketahui bahwa koneksi matematika merupakan salah satu landasan yang dapat dijadikan sebagai bekal siswa dalam menghadapi masalah pelajaran matematika di sekolah juga masalah dalam kehidupan nyata sehari-hari. Pentingnya koneksi matematika dimiliki oleh setiap siswa ini mendorong peneliti untuk melakukan meneliti tentang kesulitan belajar siswa ditinjau dari segi kemampuan koneksi matematika yang dimiliki oleh siswa SMP kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan. Setelah menentukan subjek dan lokasi penelitian, kemudian peneliti melakukan hubungan dengan pihak sekolah serta melakukan observasi kecil untuk menunjang proses penelitian yang dilakukan.

B. Jenis dan Metode Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif adalah penelitian yang berfokus pada pengalaman interpretasi serta makna hidup seseorang yang mengalaminya. Model penelitian kualitatif ini digunakan untuk pertimbangan-pertimbangan yaitu: (1) Peneliti berusaha untuk tidak memanipulasi latar penelitian: (2) Metode ini secara khusus berorientasi pada hasil eksplorasi, penemuan dan logika induktif yaitu peneliti tidak memaksakan diri dengan membatasi penelitian pada upaya menolak atau menerima dugaan-dugaan peneliti, melainkan memahami situasi sesuai dengan kenyataan yang ada: (3) Kontak dengan personal secara langsung yaitu peneliti berhadapan langsung dengan orang yang diteliti: (4) Menekankan pada unsur subjektivitas sebagai ciri utama dalam penelitian: (5) desain yang fleksibel yaitu penelitian yang kualitatif ini dapat berkembang sejalan dengan berkembangnya pekerjaan dilapangan.¹

Menurut Moh. Natsir metode deskriptif adalah metode dalam meneliti status kelompok manusia, suatu objek suatu sel kondisi, pemikiran ataupun suatu kelas peristiwa pada masa sekarang². Penelitian deskriptif tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis tertentu, tetapi hanya menggambarkan apa adanya tentang sesuatu variabel, gejala atau keadaan.³ Tujuan utama penelitian deskriptif

¹ Poerwandari, *Pendekatan kualitatif dalam penelitian Psikologi* (Jakarta: Lembaga Pengembangan Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi UI, 1998), hlm. 34.

² Moh. Natsir, *Metode Penelitian* (Jakarta: Ghaila Indonesia, 1988), hlm. 63.

³ Susharsami arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Jakarta: Rineka Cipta, 2002), hlm. 306.

adalah untuk memberikan gambaran yang jelas dan akurat tentang material atau fenomena yang sedang diselidiki.⁴

Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa, penelitian kualitatif deskriptif merupakan suatu metode penelitian yang meneliti tentang pengalaman interpretasi serta makna hidup seseorang berupa objek, kondisi dan peristiwa yang sedang mengalaminya, dimana peneliti hanya sebagai pengamat yang medeskripsikan keadaan objek sebagaimana mestinya tanpa ada campur tangan peneliti sendiri.

Berdasarkan penelitian yang telah diteliti maka peneliti menggunakan jenis penelitian kualitatif deskriptif yang sesuai apabila diterapkan dalam penelitian “Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan”.

C. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti oleh peneliti, yaitu pusat peneliti atau sasaran utama peneliti.⁵ Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 9 Padangsidempuan, yaitu VIII-5 sebanyak 21 siswa. Sehingga subjek yang utama diamati adalah siswa, kemudian akan diambil kesimpulan .

D. Sumber Data

⁴ Ibnu hadjar, *dasar-dasar metodologi penelitian kuantitatif dalam pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 1999), hlm. 274.

⁵ Op cit., hlm 306.

Salah satu pertimbangan dalam memilih masalah penelitian adalah ketersediaan sumber data. Karena dari sumber data inilah kita bisa mendapatkan data sesuai yang kita harapkan, yang dimaksud sumber data adalah subjek darimana data dapat diperoleh. Dalam hal ini peneliti berusaha untuk mendapatkan data – data yang bersumber dari: Penentuan sumber data dalam penelitian ini dilakukan secara sengaja (*purposive sampling*) dimana pengambilan sampel sumber data pertimbangan tertentu. Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari dua macam, yaitu informan utama dan informan pendukung.

1. Informan utama dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII-3 dan kelas VIII-5 SMP Negeri Padangsidimpuan. Informasi ini diperoleh dengan cara melakukan wawancara serta memberika tes terhadap siswa kelas VIII-3 dan kelas VIII-5.
2. Informan pendukung dalam penelitian ini adalah guru bidang studi matematika kelas VIII-3 dan kelas VIII-5 SMP Negeri Padangsidimpuan. Informasi ini diperoleh dengan cara melakukan wawancara terhadap guru bidang studi matematika.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling utama dalam penelitian, karena tujuan utama dalam penelitian adalah untuk mendapatkan data. Dalam penelitian kualitatif sumber data dipilih dan disesuaikan dengan tujuan penelitian, proses pengumpulan data mengutamakan perspektif emik, yaitu mementingkan bagaimana responden memandang dan menafsirkan dunia

sekitarnya. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes

Tes merupakan alat atau prosedur yang digunakan untuk mengetahui atau mengukur sesuatu dalam suasana, dengan cara dan aturan-aturan yang sudah ditentukan.⁶ Menurut Sumardi Suryabrata tes yang baik itu adalah tes yang harus reliabel, valid, objektif dan diskriminatif, serta komperhensif mudah digunakan.⁷ Faktor yang enam tersebut harus pada tes yang baik. Meskipun ada enam faktor mengenai tes yang baik, namun hal yang paling utama adalah faktor yang pertama yaitu reliabel dan valid.

Tes hasil belajar siswa yang peneliti susun hanya meliputi pokok bahasan operasi aljabar yang diajarkan pada kelas VIII SMP, yang terdiri dari 8 soal, dan dalam penyusunan tes ini terlebih dahulu peneliti membuat kisi-kisi instrumen tes esai, yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 2 Kisi-kisi Tes

Materi	Indikator	No. Soal	Ranah	Jumlah Soal
Operasi Aljabar	1. Mengenali dan menggunakan hubungan antar topik dalam operasi aljabar, yaitu bentuk suku, variabel, koefisien dan konstanta pada bentuk operasi aljabar.	1	C1	1 soal

⁶Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* (Jakarta: Bumi Aksara), hlm. 53.

⁷ Sumardi suryabrata, *Psikologi Pendidikan* (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002), hlm 294

	2. Menyelesaikan operasi penjumlahan dan pengurangan, perkalian, pembagian dan perpangkatan aljabar.	2 dan 3	C2-C3	2 soal
	3. Menerapkan hubungan antar topik dalam matematika.	4, 5, 6 dan 10	C4-C6	4 soal
	4. Menerapkan hubungan matematika dengan topik diluar matematika atau mata pelajaran lainnya.	7	C4-C6	1 soal
	5. Mengenali dan menerapkan hubungan matematika dalam konteks-konteks dan dalam kehidupan sehari-hari.	8 dan 9	C4-C6	2 soal
Total				10 soal

Keterangan:

C1: Pengetahuan

C2: Pemahaman

C3: Aplikasi

C4: analisis

C5: evaluasiS

C6: ciptakan

2. Wawancara

Wawancara adalah alat pembuktian terhadap informasi yang telah diperoleh sebelumnya.⁸ Teknik wawancara yang digunakan dalam penelitian kualitatif adalah wawancara mendalam (*in-depth interview*) merupakan suatu proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil bertatap muka antara pewawancara dengan informan yang diwawancarai, dengan atau tanpa menggunakan pedoman wawancara. Wawancara difokuskan pada kandungan isi yang sesuai dengan tujuan tujuan yang diharapkan dimana wawancara tersebut ditujukan untuk siswa dan guru.

F. Teknik Analisis Data

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Sehingga teknik analisis data yang dipergunakan adalah analisis diskriptif kualitatif dan interpretatif yang dilakukan sejak pengumpulan data dimulai. Data merupakan konstruksi makna yang diperoleh dari sumber data.

Dalam analisis data kualitatif yang penting adalah bahwa analisis data hendaknya bersifat induktif, generatif, konstruktif dan subjektif sehingga mengandung interpretasi realitas subjek itu sendiri . Analisis data kualitatif dinyatakan sebagai suatu kegiatan yang berlangsung secara terus menerus, oleh karena itu pengumpulan data dan analisis data dikerjakan secara bersama-sama sepanjang penelitian.

⁸ *Ibid*, hlm.126.

Analisis hasil tes digunakan untuk menentukan tingkat kemampuan koneksi matematis siswa. Dilakukan pemberian tes berupa essay untuk mempermudah melihat kemampuan koneksi matematis siswa SMP kelas VIII-5 pada materi operasi aljabar. Data hasil tes akan dianalisis berdasarkan pedoman penskoran yang telah dibuat oleh peneliti. Pedoman penskoran hasil tes siswa didasarkan pada indikator kemampuan koneksi matematis yang telah diuraikan dalam bab sebelumnya. Analisis hasil tes kemampuan koneksi matematis siswa dilakukan dengan cara sebagai berikut:

- (1) Menghitung skor pada setiap butir soal dengan acuan pedoman penskoran yang telah ditetapkan. Pedoman penskoran terdapat pada lampiran 4.
- (2) Setelah mendapatkan skor hasil tes kemampuan koneksi matematis, dilakukan kategori skor untuk mengetahui tingkat kemampuan koneksi matematis siswa. Kategori skor tes siswa adalah pengkategorian dengan skala lima berdasarkan Suharsimi Arikunto dijelaskan dalam Tabel⁹

Rentang skor tes kemampuan koneksi matematis	Kategori
$85 \leq skor \leq 100$	Baik sekali
$70 \leq skor \leq 84$	Baik
$60 \leq skor \leq 69$	Cukup
$45 \leq skor \leq 59$	Kurang
$0 \leq skor \leq 44$	Kurang sekali

⁹ *Ibid*, Suharsimi, hlm. 285

(3) Membuat deskripsi pada setiap kategori dengan acuan indikator koneksi matematis yaitu dengan membandingkan skor yang diperoleh dan indikator koneksi matematis yang dapat dipenuhi.

Adapun analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan analisis sebagai berikut :

1. Reduksi data

Reduksi data merupakan pemilihan, pemusatan perhatian pada penyederhanaan, mengabstrakkan dan transformasi data kasar yang muncul dari catatan-catatan tertulis di lapangan.¹⁰ Reduksi data ini berlangsung terus menerus selama penelitian berlangsung, dimana setelah peneliti di lapangan sampai laporan tersusun. Reduksi data meliputi meringkas data, mengkode, menelusuri tema, membuat gagasan.

2. Penyajian data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya adalah mendisplaykan data. Dalam penelitian kualitatif, penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, flowchart dan sejenisnya.

3. Penarikan kesimpulan

Penarikan kesimpulan adalah sekumpulan informan yang tersusun memungkinkan adanya penarikan kesimpulan dan pengambilan tindakan

¹⁰ Sri Sumarni, *Op.Cit*, hlm. 96-97

G. Teknik Pengecekan Keabsahan Data

Untuk mengetahui validitas realibilitas dan tingkat kesukaran soal tes essay, terlebih dahulu diadakan uji coba.

1. Validitas Tes

Ada 8 butir soal yang akan diujikan pada siswa kelas VIII 5 SMP N 9 Padangsidimpuan Untuk mengetahui validitas tes dalam penelitian ini peneliti menggunakan rumus *correlasi product moment*, rumus yang digunakan yaitu sebagai berikut:

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dengan variabel Y, dan variabel yang dikorelasikan

$\sum X$ = jumlah skor butir soal

$\sum Y$ = jumlah skor total

$\sum X^2$ = jumlah kuadrat skor butir soal

$\sum Y^2$ = jumlah kuadrat skor total

N = jumlah responden

Hasil perhitungan validitas tes, dikonsultasikan r_{tabel} dengan taraf signifikansi 5%. Jika $r_{xy} > r_{tabel}$, maka item tersebut valid.

2. Realibilitas tes

Untuk mencari reabilitas tes dalam penelitian ini peneliti menggunakan rumus:

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

Keterangan:

r_{11} : koefisien reliabilitas tes

n : banyaknya butir item

1 : bilangan konstan

$\sum S_i^2$: jumlah varian skor dari tiap-tiap butir item

$\sum St^2$: jumlah varian skor total

3. Taraf kesukaran tes

Untuk mengetahui taraf kesukaran soal dari soal essay digunakan rumus:

$$P = \frac{B}{J}$$

Keterangan:

P = taraf kesukaran

B = banyak siswa yang menjawab soal dengan benar

J = jumlah seluruh siswa yang mengerjakan soal

Kriteria:

$0,00 \leq P < 0,30$. Soal sukar

$0,30 \leq P < 0,70$. Soal sedang

$0,70 \leq P < 1,00$. Soal mudah

H. Hasil Uji Coba Instrumen

Instumen dalam penelitian ini adalah tes. Sebelum tes diujicobakan tes terlebih dahulu dilakukan validitas, realibilitas dan tingkat kesukaran tes.

a. Uji Validitas Tes

Dari hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti dari 8 soal matematika yang diujikan maka diperoleh 8 item soal yang valid. Untuk menghitung validitas butir soal dipergunakan rumus sebagai berikut:

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

Uji validitas item soal nomor 1

$$\sum X = 147 \qquad \sum Y = 1290 \qquad N = 21$$

$$\sum X^2 = 1231 \qquad \sum Y^2 = 88342 \qquad \sum XY = 21060$$

$$(\sum X)^2 = 21609 \qquad (\sum Y)^2 = 1664100$$

$$r_{xy} = \frac{21(9673) - (147)(1290)}{\sqrt{\{21(1231) - 21609\}\{21(88342) - 1664100\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{203133 - 189630}{\sqrt{\{25851 - 21609\}\{1855182 - 1664100\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{13503}{\sqrt{\{4242\}\{191082\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{13503}{\sqrt{810569844}}$$

$$r_{xy} = \frac{252630}{28470,5083} = 0,474280$$

Harga r_{hitung} pada tabel *korelasi product moment*, dengan $N=21$ orang. Pada taraf signifikan 5% diperoleh harga $r_{tabel}=0,474$ jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dinyatakan valid dan sebaliknya jika $r_{xy} < r_{tabel}$ dinyatakan tidak valid. Sehingga item tes nomor 1 dikatakan tidak valid karena $r_{xy} > r_{tabel}$. dengan cara yang sama, soal nomor 2 sampai dengan nomor 10 dapat diketahui kevalidannya. Berikut adalah hasil validitas tes kemampuan koneksi matematis siswa VIII-5 :

Tabel 3.3
Hasil Uji Validitas Tes Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Nomor Item Soal	Nilai r_{hitung}	Nilai r_{tabel}	Interpretasi
1	0,474	Instrumen valid jika: $r_{hitung} > r_{tabel}$ (0,139)	Valid
2	0,422		Valid
3	0,801		Valid
4	0,817		Valid
5	0,660		Valid
6	0,907		Valid
7	0,707		Valid
8	0,817		Valid
9	0,921		Valid
10	0,638		Valid

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa semua item soal valid yaitu nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 dan 10 yang secara rinci dapat dilihat pada lampiran 1.

b. Uji Reliabilitas Tes

Untuk mencari realibilitas tes essay dapat dicari dengan rumus :

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

Tabel 3.4
Hasil Uji Reliabilitas Tes

Nilai Alpha	N
1,049	21

Dari tabel di atas diketahui nilai Alpha sebesar 1,049, kemudian nilai ini dibandingkan dengan nilai $r_{tabel} = 0.139$. Maka dapat disimpulkan bahwa $Alpha = 1,049 > r_{tabel} = 0.139$, artinya item-item soal dapat dikatakan reliabel atau terpercaya sebagai alat pengumpulan data dalam penelitian ini.

c. Uji tingkat kesukaran tes

Adapun tingkat kesukaran tes kemampuan koneksi matematis siswa dalam penelitian ini dihitung dengan rumus $P = \frac{B}{J}$, dengan kriteria:

- Item dengan P 0,00 – 0,30 adalah sukar
- Item dengan P 0,31 – 0,70 adalah sedang
- Item dengan P 0,71 – 1,00 adalah mudah

Untuk soal nomor 1:

Dengan $B = 16$ dan $J = 21$, sehingga diperoleh $P = 0,76$ dan termasuk kategori mudah dengan cara yang sama diperoleh tingkat kesukaran setiap soal, yakni soal nomor 2 sampai nomor 10 dapat diketahui tingkat kesukarannya. Pada tabel berikut dapat dilihat tingkat kesukaran masing-masing soal:

Tabel 3.5
Hasil Tingkat Kesukaran Tes

Nomor item soal	$P = \frac{B}{J}$	Kriteria
1	$P = 16/21 = 0,76$	Mudah
2	$P = 16/21 = 0,76$	Mudah
3	$P = 14/21 = 0,66$	Sedang
4	$P = 6/21 = 0,28$	Sukar
5	$P = 16/21 = 0,76$	Mudah
6	$P = 9/21 = 0,42$	Sedang
7	$P = 5/21 = 0,23$	Sukar
8	$P = 6/21 = 0,28$	Sukar
9	$P = 11/21 = 0,52$	Sedang
10	$P = 0/21 = 0$	Sukar

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Temuan Umum

1. Sejarah Singkat SMP Negeri 9 Padangsidempuan

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 9 Padangsidempuan yang beralamat di jalan Jendral Sudirman KM. 45, Hutaimbaru, Kec. Hutaimbaru.

Sekolah ini berdiri pada sejak tanggal 05 mei 1992. Pada saat ini sekolah ini dikepalai oleh Bapak Drs. Mulatua status kepegawaian PNS dengan NIP 19610512 198403 1 004, pendidikan S1 sudah sertifikasi. Data Guru dan siswa yang diteliti terlampir.

2. Keadaan Guru dan Siswa SMP Negeri 9 Padangsidempuan

Berdasarkan pengamatan peneliti terhadap kondisi guru ataupun pendidik SMP Negeri 9 Padangsidempuan cukup memadai dan sudah sesuai dengan mata kuliah yang diambil dan pengaplikasiannya terhadap siswa. Hal ini terlihat pada rekapitulasi keadaan guru SMP Negeri 9 Padangsidempuan tahun 2018 pada bulan November yang berjumlah 50 orang. Selain itu, penempatan guru atau pendidik dalam pelajaran sudah sesuai dengan latar belakang pendidikan guru saat starata 1. Guru yang ada di SMP Negeri 1 terdiri dari PNS, Pegawai, Honor TKS, Honor Komite.

Kondisi ruangan yang kondusif atau pun tenang dapat memepengaruhui hasil belajar siswa. Pengamatan peneliti terhadap siswa SMP Negeri 9 Padangsidempuan pada saat meneliti adalah ada beberapa ruangan kelas yang

memiliki jumlah siswa yang terlalu banyak sehingga pada saat melakukan aktivitas belajar dapat terganggu kenyamanan belajar siswa.

Tabel 4.1
Rekapitulasi Keadaan Siswa 2 Tahun Terakhir

No.	Kelas	Tahun Pelajaran					
		2017/2018			2018/2019		
		L	P	Jlh	L	P	Jlh
1	VII	90	118	208	91	80	171
2	VIII	110	124	234	90	118	208
3	IX	122	106	228	110	124	234
Jumlah		322	348	670	291	322	613

Tabel 4.2
Kondisi Guru Menurut Pendidikan Dan Status

No.	Ijazah tertinggi	Jumlah guru						KET	
		Guru tetap			Guru tidak tetap				Total
		L	P	Jlh	L	P	Jlh		
1	S 2	-	1	1	-	-	-	1	
2	S 1	8	25	33	2	6	8	40	
3	D3/D2/D 1	1	8	9	-	-	-	9	
4	SLTA	-	-	-	-	-	-	-	

3. Prasarana

Prasarana merupakan alat tidak langsung yang digunakan dan menjadi faktor pendukung pencapaian tujuan pendidikan, seperti luas lahan SMP Negeri 1 Siabu, bangunan kelas, perpustakaan, dan lain-lain. Untuk lebih rincinya keadaan prasarana yang tersedia di SMP Negeri 1 Siabu dapat dilihat pada tabel berikut ini

Tabel 4.3
Sarana

No.	Ruang	Jumlah
1	Kelas/rombel	27
2	Laboratorium	1
3	Perpustakaan	1
4	Ruang kepala sekolah	1
5	Ruang guru	1
6	Ruang TU	1
7	Mushollah	1
8	Ruang BP	1
9	Ruang UKS	1
10	Rumah dinas	-
11	WC. Guru	2
12	WC. Murid	2
Jumlah		45

B. Temuan Khusus

Agar penelitian ini dapat lebih terarah dengan baik peneliti melakukan penelitian sesuai dengan prosedur pengumpulan data dan tahap-tahap penelitian.

Untuk memberikan gambaran secara jelas mengenai kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII-5 SMPN 9 Padangsidimpuan, peneliti melakukan tes essay pada siswa dan melakukan wawancara dengan guru siswa kelas VIII-5 SMPN 9 Padangsidimpuan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan. Adapun yang menjadi informan dalam peneliti ini adalah guru bidang study matematika siswa kelas VIII-5 SMPN 9 Padangsidimpuan.

Peneliti ini merupakan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dikemukakan pada BAB I. Rumusan masalahnya adalah untuk mengetahui bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa pada materi operasi aljabar. Untuk mengetahui bagaimana kemampuan koneksi matematika siswa pada materi operasi aljabar, peneliti melakukan penelitian sesuai dengan tahap-tahap yang telah dijelaskan pada bab sebelumnya.

Adapun hasil dari penelitian yang telah peneliti lakukan adalah melalui wawancara dan tes secara umum dapat peneliti uraikan sebagai berikut:

1. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Di Kelas VIII SMP N 9

Padangsidimpuan

a. Hasil Tes Essay Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Pada tanggal 05 November 2018 peneliti melakukan tes untuk mengetahui bagaimana menganalisis kemampuan kemampuan koneksi matematis siswa di kelas VIII-5. Hasil tes kemampuan matematika tersebut dapat dilihat pada tabel di bawaah ini:

Tabel 4.4
Skor Hasil Tes Siswa Kelas VIII-5

No.	Nama Siswa	Nomor soal										Skor
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
1	A	8	8	0	0	5	3	8	3	5	3	43
2	AS	8	5	5	8	10	3	3	5	5	3	55
3	ANS	5	5	5	8	10	3	8	5	5	3	57
4	DS	10	8	8	0	10	5	3	3	8	0	55
5	EAS	10	10	5	8	3	3	5	3	5	0	52

6	FHS	10	8	10	8	10	8	8	8	10	10	90
7	FH	10	10	10	5	5	3	8	0	10	5	66
8	HH	10	8	10	10	10	10	8	8	10	3	87
9	HRS	10	10	10	8	10	8	5	8	10	3	82
10	IAS	10	8	5	0	5	3	3	3	5	3	45
11	ISP	10	10	8	10	10	8	3	5	8	10	82
12	JH	5	10	5	5	10	3	3	3	5	0	49
13	MN	8	5	8	8	10	8	5	8	8	3	71
14	MD	8	10	10	8	10	8	5	8	10	10	87
15	MJ	8	10	10	10	10	10	8	8	10	3	87
16	RA	8	10	0	0	5	3	3	3	3	0	35
17	RH	10	8	8	0	10	5	0	5	8	0	46
18	SPL	10	8	10	10	10	8	10	8	10	3	87
19	SH	8	5	8	8	10	7	5	8	10	3	72
20	SR	10	10	10	3	10	10	8	5	10	3	77
21	VA	8	10	8	10	10	8	3	5	10	0	64
% tinggi		52%	48%	38%	62%	76%	14%	14%	0%	48%	4%	-
% sedang		38%	33%	29%	0%	0%	38%	24%	38%	19%	10%	-
% rendah		10%	19%	33%	38%	24%	48%	62%	62%	33%	86%	-
Total											1389	

Keterangan: Persentase kemampuan Tinggi (nilai 10)

Persentase kemampuan sedang (nilai 7-8)

Persentase kemampuan rendah (nilai 0-5)

Berdasarkan tabel hasil tes di atas, ada 5 siswa yang memperoleh skor tes kategori baik sekali (skor 85-100), 5 siswa yang memperoleh skor tes kategori baik (skor 70-84), 2 siswa yang memperoleh skor tes kategori cukup (skor 60-69), 7 siswa yang memperoleh tes kategori kurang (skor 45-59), dan yang memperoleh skor tes kategori kurang sekali (skor 0-44) ada 2 orang siswa. Itulah mengapa hasil nilai skor siswa masih dikategorikan kurang. Klarifikasi dari skor siswa dapat dideskripsikan pada table di bawah.

Rentang skor tes kemampuan koneksi matematis	Kategori	Total siswa	Persentase
$85 \leq skor \leq 100$	Baik sekali	5 siswa	23,80%
$70 \leq skor \leq 84$	Baik	5 Siswa	23,80%
$60 \leq skor \leq 69$	Cukup	2 Siswa	9,53%
$45 \leq skor \leq 59$	Kurang	7 Sswa	33,34%
$0 \leq skor \leq 45$	Kurang sekali	2 siswa	9,53%

Penelitian ini focus pada 3 indikator, yaitu pada indikator pertama koneksi antar topik matematika terjaring pada nomor 4, 5, 6 dan 10. Pada soal nomor 4 yaitu 5 orang siswa dengan skor 10 dan 8 siswa memperoleh skor 8. Soal nomor 5 yaitu 16 orang siswa dengan skor 10, sor nomor 6 skor 10 diperoleh 3 orang siswa dan skor 8 diperoleh siswa pada soal nomor 10 hanya 3 orang siswa yang dengan skor 10. Hal ini menentukan bahwa kemampuan siswa dalam mengkoneksikan antar topik matematika tergolong rendah.

Pada indikator kedua yaitu mengkoneksikan matematika dengan disiplin ilmu lainnya yang terjaring pada soal nomor 7, dimana ada 3 orang dengan skor 10 dan skor 8 diperoleh 7 orang siswa.

Pada indikator ketiga yaitu mengkoneksikan matematika dalam kehidupan sehari-hari yang terjaring pada soal nomor 8 dan 9. Pada soal nomor 8 ada 3 orang dengan skor 10 dan skor 8 diperoleh 8 orang siswa. Pada soal nomor 9 ada 11 orang siswa yang memperoleh skor 10, dan 4 orang siswa dengan skor 8. Hal ini berarti kemampuan koneksi matematis pada indikator ini tergolong sedang.

Dari penjelasan di atas berdasarkan skor total nilai dapat diambil kesimpulan bahwa siswa yang mampu mengkoneksikan matematika dengan baik ada 10 siswa dan yang mendapat nilai rendah diantaranya ada 13 siswa. Berdasarkan indikator satu, mengkoneksikan antar topic matematika dengan baik ada 11 siswa, indikator dua mengkoneksikan matematika dengan disiplin ilmu lainnya ada 10 siswa dan indikator tiga mengkoneksikan matematika dalam kehidupan sehari-hari ada sekitar 8 siswa.

b. Hasil Wawancara dengan Guru dan Siswa SMP N 9 Padangsidempuan

1) Wawancara dengan Guru Bidang Study

Wawancara dengan Guru bidang study matematika Ibu Yusrah Erliana, S.Pd kelas VIII-5 SMP N 9 Padangsidimpun dilakukan pada hari sabtu 03 November 2018.¹

Adapun jawaban yang peneliti peroleh dari guru kelas VIII-5 SMP N 9 Padangsidimpun yaitu: koneksi matematis siswa adalah hubungan siswa dengan guru dan dengan pelajaran matematika yaitu siswa mampu mengaitkan pelajaran matematika itu dalam segala hal. Contohnya dalam kehidupan sehari-hari. Dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa perlu adanya guru melibatkan siswa untuk melihat konsep baru dan memperhatikan konsep yang dipelajari sebelumnya, dalam menyampaikan pembelajaran guru harus memanfaatkan media pembelajaran yang ada disekitar siswa sehingga siswa mampu mengaitkan pembelajaran matematika dengan pembelajaran lainnya dan dalam kehidupan sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematis siswa di kelas VIII masih sangat kurang terutama di kelas VIII-5, mereka belum mampu mengkoneksikan konsep-konsep yang ada dalam pembelajaran matematika dan mengaitkan dalam kehidupan sehari-hari. Pelajaran yang telah lalu pun sering kali mereka abaikan dan apabila ditanyakan kembali sebagian diantara mereka telah lupa. Kurangnya motivasi dan keinginan siswa dalam belajar matematika sehingga guru mengulang kembali materi yang lalu dimana keadaan ini menghambat pembelajaran matematika, keadaan lingkungan yang kurang mendukung, sehingga seringkali guru menemukan kendala dalam menyampaikan pelajaran.

Matematika itu sangat penting diterapkan dalam kehidupan dimana untuk mempelajari ilmu lainnya diperlukan matematika. Pembelajaran matematika juga sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, contohnya untuk berdagang sangat perlu matematika. Jadi motivasi yang dilakukan adalah mengarahkan siswa, menciptakan media pembelajaran sesuai dengan materi dan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan.

Jawaban dari informan di atas, dapat peneliti simpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam menghubungkan materi pelajaran matematika dalam materi diluar

¹ Ibu Yusrah Erliana, S.Pd, Guru Bidang Study Matematika Kelas VIII-5 SMP Negeri 9 Padangsidimpun, *Wawancara*, di SMP Negeri 9 Padangsidimpun, Selasa 6 November 2018.

matematika. Cara guru membentuk kemampuan koneksi matematis siswa melihat atau mengulang kembali pelajaran untuk konsep yang baru perlu diperhatikan konsep yang dipelajari sebelumnya dan pemanfaatan media pembelajaran sekitar. Dimana kemampuan koneksi matematis siswa di sekolah SMP N 9 Padangsidempuan masih sangat kurang tidak sesuai dengan yang diharapkan. Penyebab kurangnya kemampuan koneksi matematis itu ialah pengetahuan awal yang masih minim dimiliki siswa. Serta kurangnya minat dan motivasi siswa dalam mempelajari matematika. Motivasi dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa adalah mengarahkan siswa, menciptakan media pembelajaran sesuai dengan materi dan menciptakan lingkungan belajar yang menyenangkan.

Sehingga peneliti dapat menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa di sekolah SMP N 9 Padangsidempuan masih sangat kurang diterapkan dan tidak sesuai dengan yang diharapkan. Keberhasilan yang diperoleh dalam mengkoneksikan matematika masih sangat minim.

2) Wawancara dengan siswa kelas VIII-5

Berdasarkan hasil wawancara dengan siswa kelas VIII-5 yang dilakukan pada hari Selasa, 6 November 2018 yang dilakukan peneliti dengan Sucikia Rahmadani Srg dan Hazizah Harahap.

Suci menjelaskan kemampuan koneksi yang dimiliki siswa masih kurang, sering lupa dengan pelajaran lalu yang telah dipelajari.² Cara yang diberikan guru dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa yaitu ketika menyampaikan pelajaran seharusnya diberikan pengulangan pelajaran lalu dan memberikan perumpamaan pada setiap materi dengan kehidupan nyata. Motivasi guru dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa dengan memberikan media pembelajaran, menyampaikan pelajaran dengan cara yang mudah dimengerti, memberikan perhatian pada siswa yang kurang paham dengan pelajaran matematika. Upaya yang dilakukan dengan mengulang kembali pelajaran yang lalu dan memperbanyak soal agar siswa lebih mengerti dan tidak melupakan pelajaran yang lalu.

Hazizah menjelaskan bahwa karena sering lupa dengan pelajaran yang lalu dan tidak mengerti dengan rumus-rumus pelajaran yang lalu membuat kemampuan koneksi matematis yang dimiliki masih kurang.³ Meskipun cara yang diberikan oleh guru dalam membentuk kemampuan koneksi matematika dengan membahas kembali pelajaran yang lalu kemudian memberikan beberapa soal tentang pelajaran yang lalu. Motivasi yang diberikan guru dalam membentuk kemampuan koneksi matematis itu adalah dengan menceritakan sesuatu tentang kehidupan yang berhubungan dengan matematika sehingga membuat pelajaran matematika menyenangkan dan membuat aktif dalam belajar. Upaya dalam membentuk kemampuan koneksi matematis yaitu dengan mengulang kembali pelajaran dan tidak melupakan pelajaran yang lalu.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan beberapa siswa diatas, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih kurang terealisasi meskipun guru memberi motivasi pada siswa agar terlibat dalam pembelajaran dan pemecahan masalahnya, membantu siswa dalam mengidentifikasi soal-soal serta upaya-upaya yang dilakukan agar siswa lebih mampu memahami pembelajaran yang nantinya dapat membentuk kemampuan koneksi

²Sucikia Rahmadani Srg, Siswa Kelas VIII-5 SMP Negeri 9 Padangsidimpuan, *Wawancara*, di SMP Negeri 9 Padangsidimpuan, Selasa 6 November 2018.

³ Hazizah Harahap, Siswa Kelas VIII-5 SMP Negeri 9 Padangsidimpuan, *Wawancara*, di SMP Negeri 9 Padangsidimpuan, Selasa 6 November 2018.

matematis siswa. Keberhasilan guru dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa hanya sekitar 50% karena tidak semua siswa antusias untuk memiliki motivasi belajar. Bagi siswa yang antusias terhadap pelajaran matematika dan mengingat pelajaran yang telah lalu tidak akan kesulitan dalam mengkoneksikan pelajaran antar matematika, matematika dengan ilmu lain dan dengan kehidupan sehari-hari. Begitu juga sebaliknya bagi siswa yang tidak antusias akan mengalami kesulitan dalam pelajaran matematika itu sendiri.

2. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Dalam Mengerjakan Tes Untuk Masing-Masing Indikator

a. Menggunakan koneksi antartopik dalam matematika.

Kemampuan koneksi antartopik dalam matematika ialah kemampuan siswa untuk menghubungkan antar konsep atau topik yang ada dalam satu materi. Dalam penelitian ini materi yang diteliti adalah operasi aljabar, sehingga yang dimaksud dalam kemampuan koneksi antartopik dalam matematika adalah dapat menghubungkan antar konsep yang ada dalam dan diluar materi operasi aljabar yaitu materi sebelumnya. Kemampuan ini dilihat berdasarkan kesanggupan dan ketepatan siswa dalam menggunakan konsep operasi aljabar untuk mendapatkan unsur yang ditanyakan dengan memanfaatkan unsur yang sudah diketahui pada soal.

Hasil dari tes kemampuan siswa dalam mengkoneksikan antar konsep dalam matematika pada materi operasi aljabar yang dijarang dengan memberikan beberapa soal, yaitu pada soal nomor 4, 5, 6 dan nomor 10.

Berdasarkan pekerjaan yang dilakukan subjek penelitian dalam menyelesaikan soal nomor 4, 5, 6 dan nomor 10, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Untuk soal nomor 4 peneliti memberikan tes mengkoneksikan operasi perkalian bentuk aljabar dengan operasi pemfaktoran bentuk aljabar. Pada soal ini siswa ada yang kesulitan dalam menyelesaikannya ini dikarenakan siswa belum menguasai operasi hitung bilangan bulat positif dan negatif. Sehingga dalam penyelesaiannya hanya setengah jalan saja. Berdasarkan tabel 4.4 skor hasil tes siswa kelas VIII-5 untuk soal nomor 4 yaitu 5 orang dengan skor 10 dan 8 siswa memperoleh skor 8, skor totalnya 114 atau 54,28%. Gambar jawaban tes siswa.

Untuk soal nomor 5 Peneliti menghubungkan materi operasi aljabar dengan materi bangun datar keliling persegi panjang. Pada soal ini siswa banyak yang memiliki nilai bagus yaitu 16 orang siswa yang dengan skor 10, maka skor totalnya 160 atau 76,19%. Akan tetapi masih ada siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soalnya, yakni dalam menentukan keliling persegi panjang siswa menggunakan rumus luas persegi panjang. Hal ini dikarenakan siswa sudah lupa dengan pelajaran bangun datar. Gambar jawaban tes siswa.

Pada soal nomor 6 peneliti menghubungkan operasi aljabar dengan materi SVLDV pada metode substitusi. Pada soal tes ini skor 10 hanya diperoleh oleh 3 orang dan skor 8 diperoleh 8 orang siswa dengan skor total 94 atau 44,76%. Pada soal ini banyak siswa yang kurang paham dengan materi SPLDV sehingga dalam menyelesaikannya hanya setengah jalan saja. Gambar jawaban tes siswa

Pada soal nomor 10 peneliti menghubungkan operasi aljabar dengan mater bangun datar segitiga. Pada soal ini skor hasil yang diperoleh siswa hanya sedikit, pada skor 10 hanya diperoleh 3 siswa dengan skor total 30 atau 14,28% dan selebihnya siswa memperoleh nilai 5 dan 3. Hal ini karena siswa mengerjakannya tidak sesuai jalan yang instruksikan. Karena tes ini adalah tes terakhir keinginan siswa dalam mengerjakannya pun berkurang.

Handwritten student solution for a math problem involving a right-angled triangle. The student uses the Pythagorean theorem to find the hypotenuse length.

Handwritten work for question 10:

$$\begin{aligned}
 & \frac{2x-1}{3x+2} = \frac{5x-2}{2x-2} = \frac{2x-2}{5x+2} = \frac{2x-2}{5x+2} = \frac{(15)2x^2 - (10)x - (6)2x + (4)}{(15)2x^2 + (-6)x + (-10)x + (-4)} \\
 & = \frac{(15)2x^2 + (-16)x + (4)}{(15)2x^2 + (-16)x + (-4)} = \frac{15x^2 - 16x + 4}{15x^2 + 4x - 4} \quad (10)
 \end{aligned}$$

Diagram of a right-angled triangle with legs 5 and $(7x+5)$ cm, and hypotenuse $(x+3)$ cm.

Dik: $p = (7x+5)$ cm
 $l = (x+3)$ cm
 Dit: Keliling Persegi?
 Jawab: Keliling Persegi = $2p + 2l$
 $= 2(7x+5) + 2(x+3)$
 $= (14x+10) + (2x+6)$
 $= (16x+16)$ cm (10)

2. Misalkan $x = \text{baju dan } y = \text{sepatu}$
 Misalkan I: $5x + 3y = 22.000$
 Misalkan II: $6x + 3y = 15.000$
 Misalkan III: $5x + 3y = 22.000$ [x 2] = $10x + 6y = 44.000$
 $6x + 3y = 15.000$ [x 1] = $6x + 3y = 15.000$
 $\underline{-}$
 $4y = 29.000$
 $y = 7.250$
 Misalkan III: $5x + 3y = 22.000$ [x 2] = $10x + 6y = 44.000$
 $6x + 3y = 15.000$ [x 1] = $6x + 3y = 15.000$
 $\underline{-}$
 $4y = 29.000$
 $y = 7.250$

Hal ini berarti kemampuan siswa kelas VIII-5 untuk soal nomor 4, 6 dan 10 dalam mengkoneksikan antartopik dalam matematika tergolong sedang. Namun pada soal nomor 5 dalam mengkoneksikan antar topik dalam matematika tergolong tinggi.

Berdasarkan skor hasil tes siswa diatas, dapat peneliti simpulkan bahwa kemampuan mengkoneksikan antartopik dalam matematika masih kurang dan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

b. Kemampuan mengkoneksikan matematika dengan disiplin ilmu lainnya.

Kemampuan koneksi matematis dengan disiplin ilmu lainnya adalah kemampuan siswa untuk menghubungkan atau mengaitkan antar konsep dalam materi matematika dengan pelajaran diluar matematika. Kemampuan Pada tahap ini siswa mampu melihat struktur matematika yang sama dalam *setting* yang berbeda, sehingga terjadi peningkatan pemahaman tentang hubungan antar satu konsep dengan konsep lainnya. Siswa dapat menggunakan konsep matematika dalam menyelesaikan masalah di area kurikulum lain (mata pelajaran lain).

Dalam penelitian ini materi yang diteliti adalah materi operasi aljabar dengan mata pelajaran yang lain yaitu ilmu fisika atau mata pelajaran IPA pada tingkat SMP.

Hasil dari tes kemampuan siswa dalam mengkoneksikan dengan disiplin ilmu lainnya yaitu materi operasi aljabar dengan satuan kecepatan dalam pelajaran SAINS yaitu dengan materi kecepatan dan jarak yang dijangar dengan memberikan 1 soal yaitu pada soal nomor 7.

Berdasarkan pekerjaan yang dilakukan subjek penelitian dalam menyelesaikan soal nomor 7, siswa masih mengalami kesulitan dalam Menyelesaikannya. Berdasarkan tabel 4.4 skor hasil tes siswa kelas VIII-5 untuk soal nomor 7 yaitu 3 orang dengan skor 10 dan skor 8 diperoleh 7 siswa, maka skor totalnya 86 atau 40,95%.

Hal ini berarti kemampuan siswa kelas VIII-5 untuk soal nomor 7 dalam mengkoneksikan matematika dengan disiplin ilmu lainnya tergolong rendah. Hal ini dikarenakan banyaknya siswa yang kelalaian dalam mengurutkan perhitungan serta tidak mempunya siswa dalam memfaktorkan aljabar. Siswa kelas VIII-5 menjawab dengan bervariasi ada yang hanya menuliskan diketahui, ditanya tetapi tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar, ada yang mengerjakan sesuai instruksi tetapi hasil perhitungan tidak sesuai dengan kunci jawaban, serta siswa yang memperoleh skor nilai

rendah yaitu hanya memperoleh skor 3 hal ini dikarenakan jawaban siswa tidak lengkap, jawaban tanpa ada tahapan, alasan, dan jawaban keliru.

Berdasarkan skor hasil tes siswa diatas, dapat peneliti simpulkan bahwa kemampuan mengkoneksikan antartopik dalam matematika masih kurang dan tidak sesuai dengan apa yang diharapkan.

c. Kemampuan mengkoneksikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari

Yang dimaksud dengan mengkoneksikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari adalah menggunakan konsep matematika untuk menyelesaikan masalah yang berhubungan dengan masalah sehari-hari. Dalam penelitian ini, materi yang diteliti adalah operasi aljabar, sehingga yang dimaksud dengan mengaplikasikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari adalah dapat menyelesaikan masalah realistik pada materi operasi aljabar dengan membentuk model matematika. Kemampuan ini dapat dilihat dengan kesanggupan siswa dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari, karena siswa dapat berfikir realistik.

Hasil dari tes kemampuan siswa dalam mengkoneksikan matematika kedalam kehidupan sehari-hari pada materi operasi aljabar yang diuji dengan memberikan beberapa soal, yaitu pada soal nomor 8 dan nomor 9.

Berdasarkan pekerjaan yang dilakukan subjek penelitian dalam menyelesaikan soal nomor 8 dan nomor 9, siswa masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Berdasarkan tabel 4.4 skor hasil tes siswa kelas VIII-5 untuk soal nomor 8 tidak ada yang memperoleh skor 10, skor yang

tertinggi yaitu dengan skor 8 diperoleh 8 siswa, maka skor totalnya 64 atau 30,47%. Pada soal ini peneliti menghubungkan operasi aljabar dengan penentuan luas seluruh bangun datar persegi. Dalam hal ini siswa siswa kelas VIII-5 menjawab dengan bervariasi ada yang hanya menuliskan diketahui, ditanya tetapi tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar, ada yang hanya menuliskan diketahui sampai menentukan luas tanah dan luas kolam tetapi tidak menyelesaikannya sampai akhir yaitu menentukan luas tanah sebenarnya. Gambar jawaban tes siswa.

Untuk soal nomor 9 peneliti menghubungkan materi operasi aljabar dengan SPLDV dalam bentuk cerita kehidupan sehari-hari. Pada soal ini banyak siswa yang memiliki nilai bagus yaitu 11 orang siswa memperoleh skor 10, dan 4 orang dengan skor 8 maka skor totalnya 142 atau 67,61%. Pada soal ini tidak sedikit juga siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan kurangnya siswa menguasai operasi hitung bilangan positif dan negatif.

Hal ini berarti kemampuan siswa kelas VIII-5 untuk soal nomor 8 dan nomor 9 dalam mengkoneksikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari tergolong sedang. Siswa kelas VIII-5 menjawab dengan bervariasi ada yang hanya menuliskan diketahui, ditanya tetapi tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar, ada yang mengerjakan sesuai instruksi tetapi hasil perhitungan tidak sesuai dengan kunci jawaban, serta siswa yang memperoleh skor nilai rendah yaitu hanya memperoleh skor 3 hal ini

dikarenakan jawaban siswa tidak lengkap, jawaban tanpa ada tahapan, alasan, dan jawaban keliru.

Berdasarkan skor hasil tes siswa diatas, dapat peneliti simpulkan bahwa kemampuan mengkoneksikan antartopik dalam matematika masih kurang dan tidan sesuai dengan apa yang diharapkan.

3. Kendala Siswa Dalam Mengkoneksikan Keterkaitan Antar Konsep Dalam Matematika.

a. Hasil Tes Essay

1) Koneksi Antartopik Dalam Matematika

Berdasarkan hasil tes essay yang dilakukan masih banyak siswa yang masih kesulitan dalam mengkoneksikan antar topik dalam matematika. Hal ini disebabkan siswa kelas VIII-5 menjawab dengan bervariasi ada yang hanya menuliskan diketahui, ditanya tetapi tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar, ada yang mengerjakan sesuai instruksi tetapi hasil perhitungan tidak sesuai dengan kunci jawaban, serta sisiwa yang memperoleh skor nilai rendah yaitu hanya memperoleh skor 3 hal ini dikarenakan jawaban siswa tidak lengkap, jawaban tanpa ada tahapan, alasan, dan jawaban keliru.

Untuk soal nomor 4 peneliti memberikan tes mengkoneksikan operasi perkalian bentuk aljabar dengan operasi pemfaktoran bentuk aljabar. Pada soal ini siswa ada yang kesulitan dalam menyelesaikannya hai ini dikarenakan siswa belum menguasai operasi hitung bilangan bulat

positif dan negatif. Sehingga dalam penyelesaiannya hanya setengah jalan saja serta ada yang sampai selesai tetapi tidak sesuai dengan kunci jawaban.

Untuk soal nomor 5 dan 10 Peneliti menghubungkan materi operasi aljabar dengan materi bangun datar keliling persegi panjang dan segitiga. Pada soal ini masih ada siswa yang kesulitan dalam menyelesaikan soalnya, yakni dalam menentukan keliling persegi panjang siswa menggunakan rumus luas persegi panjang dan tidak mempunya siswa menentukan rumus luas segitiga serta dalil pythagoras. Hal ini dikarenakan siswa sudah lupa dengan pelajaran bangun datar serta siswa mengerjakannya tidak sesuai jalan yang instruksikan.

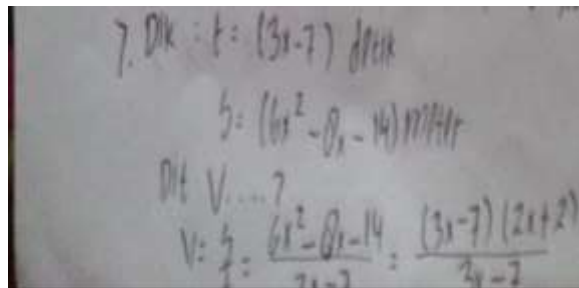
Pada soal nomor 6 peneliti menghubungkan operasi aljabar dengan materi SVLDV pada metode substitusi. Pada soal ini banyak siswa yang kurang paham dengan materi SPLDV sehingga dalam menyelesaikannya hanya setengah jalan saja.

Dapat disimpulkan bahwa kendala siswa dalam mengkoneksikan antar topik matematika adalah Siswa kurang memahami konsep operasi aljabar yang menyebabkan rendahnya pemahaman konseptual dalam materi operasi aljabar, dimana mereka dapat menentukan bentuk operasi aljabar tetapi tidak dapat merincikannya. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dan daya ingat yang dimiliki siswa lemah.

2) Mengkoneksikan matematika dengan disiplin ilmu lainnya.

Berdasarkan hasil tes essay yang dilakukan masih banyak siswa yang masih kesulitan dalam mengkoneksikan matematika dengan disiplin ilmu lainnya dengan memberikan soal yang dihubungkan dengan materi kecepatan pada fisika, hal ini disebabkan rendahnya kemampuan pemahaman konseptual siswa.

Pada butir soal 7, terdapat 13 siswa yang mengalami kesulitan koneksi matematis yang disebabkan oleh faktor rendahnya kemampuan pemahaman konseptual yaitu tidak mampunya siswa memfaktorkan operasi hitung aljabar. Hal ini juga disebabkan Rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa mengakibatkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal koneksi yang diberikan.



$$7. \text{ Dik : } t = (3x-7) \text{ detik}$$

$$v = (6x^2 - 0x - 14) \text{ m/detik}$$

$$\text{Dit } v = \dots ?$$

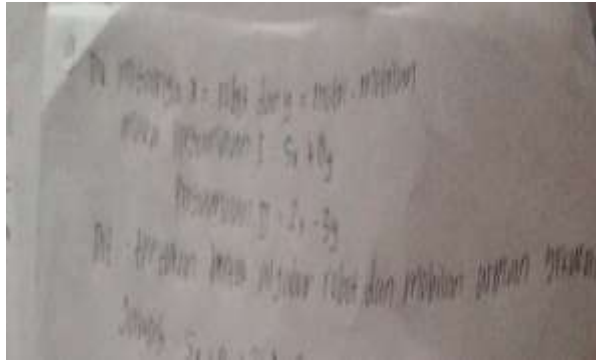
$$v = \frac{6x^2 - 0x - 14}{2x-7} = \frac{(3x-7)(2x+2)}{2x-7}$$

3) Koneksi matematika dalam kehidupan sehari-hari

Berdasarkan hasil tes essay yang dilakukan masih banyak siswa yang kesulitan dalam mengkoneksikan antar topik dalam matematika. Pada soal no 8 peneliti menghubungkan operasi aljabar dengan penentuan luas seluruh bangun datar persegi. Dalam hal ini siswa siswa kelas VIII-5 menjawab dengan bervariasi ada yang hanya menuliskan diketahui, ditanya tetapi tidak dapat melakukan perhitungan dengan benar, ada yang hanya menuliskan diketahui sampai menentukan luas tanah dan luas kolam tetapi tidak menyelesaikannya sampai akhir yaitu menentukan luas tanah sebenarnya.

Dik: sisi panjang tanah = $(10-x)$ m
 sisi kolam = $(8-x)$ m
 sisi tanah = 28 m²
 Dit: Rar tanah pas tuler. Seandainya
 Jawab: luas pondasi = sisi x sisi
 luas tanah = sisi panjang tanah x sisi lebarnya tanah
 $= (10-x)(10-x) = (100 - 20x + x^2)$
 luas kolam = sisi kolam x sisi kolam
 $= (8-x)(8-x) = (64 - 16x + x^2)$
 sisi tanah = luas tanah - luas kolam

Untuk soal nomor 9 peneliti menghubungkan materi operasi aljabar dengan SPLDV dalam bentuk cerita kehidupan sehari-hari. Pada soal ini tidak sedikit juga siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikannya. Hal ini dikarenakan kurangnya siswa menguasai operasi hitung bilangan positif dan negatif.



Dapat disimpulkan bahwa kendala siswa dalam mengkoneksikan antar topik matematika adalah Siswa kurang memahami konsep operasi aljabar yang menyebabkan rendahnya pemahaman konseptual dalam materi operasi aljabar, dimana mereka dapat menentukan bentuk operasi aljabar tetapi tidak dapat merincikannya. Rendahnya daya ingat siswa terhadap pelajaran yang telah lalu seta tidak adanya minat dalam mengerjakan tes.

b. Hasil Wawancara dengan Guru Bidang Study dan Siswa Kelas VIII-5

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan adapun kendala yang dialami siswa kelas VIII-5 SMP Negeri 9 Padangsidempuan dalam mengerjakan tes koneksi matematis adalah:

- 1) Siswa kurang memahami konsep operasi aljabar yang menyebabkan rendahnya pemahaman konseptual dalam materi operasi aljabar, dimana

mereka dapat menentukan bentuk operasi aljabar tetapi tidak dapat merincikannya.

2) Kurangnya minat dan motivasi siswa dalam mempelajari matematika.

Dilihat dari kondisi belajar siswa, media pembelajar yang kurang memadai juga pemicu terhambatnya pembelajaran yang menyenangkan..

3) Rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa mengakibatkan siswa tidak dapat menyelesaikan soal koneksi yang diberikan.

4) Daya ingat yang dimiliki siswa lemah, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam pengerjaan soal karena materi yang ditekankan sudah lewat. Hal ini juga disebabkan siswa sudah melupakan rumus dan materi operasi aljabar yang telah lalu.

5) Ketidaktelitian dalam membaca soal juga menjadi hambatan dalam menyelesaikan soal cerita materi peluang yang menggunakan aspek koneksi antar topik matematika sehingga siswa juga sulit untuk menggunakan konsep yang seperti apa yang ada hubungannya di soal.

Oleh karena itu, kemampuan koneksi matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika. Terhambatnya kemampuan ini berdampak pada proses pembelajaran sehingga siswa juga mengalami kesulitan koneksi matematis dalam menyelesaikan permasalahan dalam soal cerita. Keempat diantaranya termasuk daya matematis dalam bermatematika. Oleh karena itu, daya matematis harus ditekankan dalam proses pembelajaran di sekolah.

C. KETERBATASAN PENELITIAN

Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dengan beberapa langkah yang disusun sedemikian rupa agar hasil yang diperoleh sebaik mungkin. Namun untuk mendapatkan hasil yang sempurna sangatlah sulit, sebab dalam pelaksanaan penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan.

Diantara keterbatasan yang dihadapi penulis selama dalam melaksanakan penelitian dan penyusunan skripsi ini adalah dari segi tkhnik pelaksanaan penelitian, terutama dalam pengawasan saat siswa menjawab soal. Penulis kurang dapat menguasai keadaan siswa sehingga menimbulkan kesempatan bagi siswa dalam menjawab pertanyaan bukan berdasarkan kemampuannya sendiri. Hal ini dapat terjadi karena penulis tidak dapat melakukan pengawasan yang lebih baik dan tidak dapat melihat apakah kondisi siswa benar-benar baik dalam memberikan jawaban atas butir-butir pertanyaan yang diajukan, sehingga terkadan jawaban dari informan dapat bersifat terkaan sehingga mempengaruhi validitas data yang diperoleh.

Meskipun peneliti menemui hambatan dalam pelaksanaan penelitian, penulis berusaha sekuat tenaga agar keterbatasan yang dihadapi tidak mengurangi makna penelitian ini dengan bantuan semua pihak.

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian di atas dapat diuraikan kesimpulan sebagai berikut:

1. Pembelajaran untuk membentuk kemampuan koneksi matematis yang dilakukan guru berhasil dilakukan dengan kategori cukup. Jadi kemampuan koneksi matematis siswa yang dilakukan guru dengan hasil presentase 50%.
2. Pencapaian yang diperoleh siswa dalam mengkoneksikan antar ide-ide atau topik dalam matematika pada materi operasi aljabar untuk soal nomor 4 tergolong sedang dimana hasil persentasenya berkisar antara 53,33% sampai dengan 60%, untuk soal nomor 5 tergolong sedang dimana hasil persentasenya berkisar 73,33% sampai 80% dan untuk soal nomor 6 dan 10 tergolong rendah dimana hasil persentasenya berkisar 0% sampai dengan 23,80%.
3. Pencapaian yang diperoleh siswa dalam mengkoneksikan matematika dengan disiplin ilmu lainnya pada materi operasi aljabar untuk soal nomor 7 tergolong rendah dimana hasil persentasenya berkisar 14,28% sampai dengan 40%.
4. Pencapaian yang diperoleh siswa dalam mengaplikasikan dan mengkoneksikan matematika ke dalam kehidupan sehari-hari pada materi operasi aljabar untuk soal nomor 8 tergolong rendah dimana hasil

persentasenya berkisar 34,28% dan untuk soal nomor 9 tergolong sedang dimana hasil persentasenya 52,38%.

5. Kemampuan koneksi matematis siswa yang mempunyai kemampuan koneksi dengan hasil tes essay menunjukkan nilai rata-rata 88,75 berada pada kriteria baik dan siswa yang tidak mempunyai kemampuan koneksi matematis 47,5 berada pada kategori kurang.
6. Kendala siswa dalam membentuk kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan pengetahuan awal yang masih kurang, tidak mengerti rumus-rumus dipelajaran yang lalu, siswa tidak memiliki motivasi untuk belajar dan keinginan untuk berhasil dalam belajar matematika sehingga guru harus mengulang kembali pelajaran yang lalu dimana keadaan ini membuat proses belajar matematika menjadi terhambat.

Koneksi matematis belum maksimal dikembangkan di sekolah terlihat dari kesimpulan di atas. Hal ini dapat berdampak siswa sering mengalami kesulitan dalam menyelesaikan beberapa masalah dalam matematika yang notabeneanya satu konsep matematika dengan konsep matematika yang lainnya saling berhubungan.

Kemampuan koneksi matematis memiliki beberapa tujuan diantaranya untuk membantu persepsi siswa dengan cara melihat matematika sebagai suatu bagian yang utuh dan terintegrasi dengan kehidupan sehari-hari.

B. Saran

Adapun saran yang dapat peneliti sampaikan berdasarkan hasil penelitian ini sebagai bahan pertimbangan untuk perbaikan kedepan adalah sebagai berikut:

1. Bagi siswa-siswi pelajar hendaknya untuk dapat memperbaiki dan meningkatkan kemampuan koneksi matematis dengan banyak latihan soal matematika khususnya operasi aljabar agar dapat meningkatkan kemampuan menjawab soal dengan cara yang beragam. Berusaha untuk dapat mengingat rumus dan cara mengaplikasikannya dengan baik.
2. Bagi guru matematika, diharapkan untuk dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa dengan memberikan memberikan contoh soal yang beragam serta soal yang kontekstual, agar kemampuan koneksi matematis siswa meningkat. Membentuk kelompok belajar sehingga siswa dapat berdiskusi dalam menyelesaikan soal-soal yang belum dipahami.
3. Bagi peneliti lainnya, diharapkan dapat melaksanakan penelitian lanjutan dengan beragam soal koneksi matematis, sehingga dapat memperbaiki kemampuan koneksi matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Anni, C.T, *Psikologi Belajar* ,(Semarang: Universitas Negeri Semarang Press, 2006.
- BSNP, *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*, Jakarta : BSNP,2006
 Mega Kusuma Listiyotami, “*Upaya Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VIII A SMPN 15 Yogyakarta Melalui Model Pembelajaran Learning Cycle “5e” (Implementasi Pada Bangun Ruang Kubus Dan Balok)*” (Yogyakarta: Skripsi UNY, 2011
 Wahyudi, *Pembelajaran Dan Model-model Pembelajaran, Pelengkap Untuk Meningkatkan Kompetensi Guru dan Calo Guru Profesional*, Jakarta: Ipa Abong, 2008.
- Depdiknas, *Permendiknas No 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi*, Jakarta : Depdiknas, 2006.
- Diana Istiqlaliah, *Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Faktorisasi Suku Aljabar pada Kelas VIII-A di MTs Assyafi'iyah Gondang Tulungagung*, IAIN Tulungagung: Skripsi, 2017.
- Elly Susanti, “*Proses koneksi produktif dalam penyelesaian masalah matematika*”, surabaya: pendidikan tinggi islam, 2013 .
- Erman Suherman, *Pembelajaran Matematika Kontemporer*, Bandung: JICA FMIFA, 2001.
- Farikhin, *Mari Berpikir Matematika*, Semarang: Graha Ilmu, 2007.
- Fauzi muhammad amin, “*Peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa dengan pendekatan pembelajaran metakognitif di sekolah menengah pertama*”, Skripsi, Unimed, 2014 .
- Hamdani, *Strategi Belajar Mengajar*, Bandung: Pustaka Setia, 2001.
- Ibrahim dan Suparni, *Strategi Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta: Sukses Offset, 2008.
- Komaruddin , *Ensiklopedia Manajemen Edisi ke-5* Jakarta : Bmi Aksara, 2001.

- Nanang Priatna dan Tito Sukamto, *Matematika Untuk Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama*, Bandung: Grafindo Media Permata, 2015.
- Oemar Hamalik, *Kurikulum dan Pembelajaran*, Jakarta: PT Bumi Aksara, 2010.
Permendikbud nomor 103 tahun 2014.
- Poerwandari, *Pendekatan kualitatif dalam penelitian Psikologi*, Jakarta : Lembaga Pengembangan Sarana Pengukuran dan Pendidikan Psikologi UI, 1998
Fitri Utami Santi, “Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Memahami Konsep Limit Fungsi Ditinjau Dari Karakteristik Psikologis Kelas XI SMA Negeri 1 Padangsidempuan”, Skripsi, IAIN Padangsidempuan, 2014.
- Risnawati, *Strategi Pembelajaran Matematika*, Pekanbaru: Suska Press, 2008.
- Ruseffendi, E.T, *Pengantar Kepada Membantu Guru Mengembangkan Kompetensinya dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan CBSA*, Bandung: Tarsito, 1988.
- Sardiman, *Interaksi dan Motivasi Belajar Mengajar*, Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2011.
- Slameto, *Belajar dan Fako-faktor yang Mempengaruhinya*, Jakarta: Rineka Cipta, 2003.
- Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D* Bandung: Alfabeta, 2014.
- Suharsimi Arikunto, *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan* Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumardi suryabrata, *Psikologi Pendidikan*, Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2002.
- Sutama, Sabar Narimo dan Haryanto, *Pembelajaran Matematika Kontekstual*, Sukoharjo: Khafilah Publising, 2013.
- Utari Sumarmo, *Suatu Alternatif Pengajaran untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi matematika pada Guru dan Siswa SMP*, Bandung: Laporan penelitian IKIP, 1994.
- Yani Ramdani, “Pengembangan Instrumen Dan Bahan Ajar Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi, Penalaran, Dan Koneksi Matematis Dalam Konsep Integral” dalam *Jurnal Pendidikan Volume 13, No. 1, 2012*.

Yanto Permana dan Utari Sumarmo, “**Matematika Mengembangkan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah**” *dalam Jurnal Pendidikan Volume 1, No. 2, 2007.*

Yuyun Utari Simanjuntak, “Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VIII SMPN 3 Sibolga (Study Pada Pokok Bahasan Garis Singgung Lingkaran)”, Skripsi, IAIN Padangsidempuan, 2016.

Lampiran 1

Validitas Tes

No.	Nama	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10	jmlh	Y ²
1		8	8	0	3	5	3	3	3	3	3	39	1521
2		0	5	6	5	10	3	3	5	3	3	43	1849
3		0	5	6	5	10	3	7	5	3	3	47	2209
4		10	8	8	3	10	5	3	3	3	0	53	2809
5		8	10	5	3	3	3	5	3	3	0	43	1849
6		8	10	10	8	10	8	8	8	10	5	85	7225
7		8	10	10	0	5	3	3	0	0	0	39	1521
8		8	10	10	8	10	10	8	8	10	3	85	7225
9		8	10	10	7	10	8	5	7	10	3	78	6084
10		8	8	0	3	5	3	3	3	3	3	39	1521
11		8	10	8	5	10	8	3	5	10	0	67	4489
12		3	10	4	3	10	3	3	3	0	0	39	1521

13		8	5	8	10	10	7	5	10	10	3	76	5776
14		10	8	10	10	10	8	10	10	10	5	91	8281
15		8	10	10	10	10	8	5	10	10	3	84	7056
16		3	0	0	3	5	3	3	3	0	0	20	400
17		10	8	8	5	10	5	0	5	0	0	51	2601
18		10	8	10	10	10	8	10	10	10	3	89	7921
19		3	10	10	3	10	10	10	3	10	3	72	5184
20		10	10	10	5	10	10	7	5	10	3	80	6400
21		8	5	8	7	10	7	5	7	10	3	70	4900
Σ												1290	1664100
	ΣX	147	168	151	116	183	126	109	116	128	46		
	ΣX^2	1231	1484	1333	814	1709	904	723	814	1154	158		
	ΣXY	9673	10796	10477	8151	11914	8791	7541	8151	9562	3286		
	r_{xy}	0,474	0,422	0,801	0,817	0,660	0,906	0,707	0,817	0,921	0,638		

PEDOMAN WAWANCARA

1. GURU BIDANG STUDY

1. Menurut bapak/ibu apa itu kemampuan koneksi matematis siswa?
2. Bagaimana cara bapak/ibu dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?
3. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan?
4. Apa saja kendala yang bapak/ibu temui dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?
5. Motivasi apa saja yang bapak/ibu lakukan dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?
6. Bagaimana keberhasilan bapak ibu dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?
7. Upaya apa saja yang dilakukan dalam menanggulangi kendala membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?

2. Wawancara dengan Siswa

1. Bagaimana menurut anda apa itu kemampuan koneksi matematis siswa?
2. Bagaimana cara guru anda dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?
3. Bagaimana motivasi guru anda dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?
4. Motivasi apa saja yang guru anda lakukan dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?
5. Apa saja kendala yang bapak/ibu temui dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?
6. Bagaimana keberhasilan guru anda dalam membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?
7. Upaya apa saja yang dilakukan dalam menanggulangi kendala membentuk kemampuan koneksi matematis siswa?

KISI-KISI TES OPERASI ALJABAR

Nama :

Kelas :

Petunjuk pengerjaan soal

- Tulislah nama dan kelas pada lembar yang telah disediakan.
- Bacalah seluruh soal dengan teliti sebelum mengerjakannya.
- Kerjakan terlebih dahulu soal yang menurut anda lebih mudah.
- Sebelum mengumpulkan soal, periksa kembali jawaban anda.

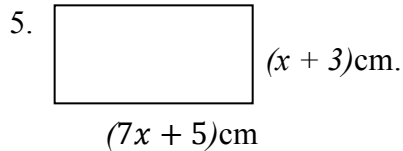
-
1. Tentukan variabel, koefisien dan konstan pada bentuk aljabar $3x + 5y^2 - 4x + (-2y^2) - 7$. Serta hitunglah!
 2. Sederhanakanlah bentuk aljabar $(2x + 8) + (4x - 5 - 5y)!$
 3. Tentukan hasil pengurangan dari $2(5y^2 - 3)$ dan $4y^2 - 3y + 2$
 4. Tentukan hasil operasi aljabar dari $\frac{5x-2}{3x+2} \div \frac{5x-2}{3x-2}$
 5. Suatu persegi panjang mempunyai panjang $(7x + 5)$ cm dan lebar $(x + 3)$ cm. Berapakah keliling persegi panjang tersebut?
 6. Adik pergi ke toko buku, ia membeli 3 buku dan 5 pensil dengan harga Rp. 11.000,-. Kemudian ia membeli lagi 6 buku dan 3 pensil dengan harga Rp. 15.000,-. Tentukan bentuk aljabar dan Berapakah harga buku dan pensil perbijinya?
 7. Tono mengendarai sepeda selama $(3x - 7)$ detik menempuh jarak $(6x^2 - 8x - 14)$ meter. Berapa kecepatan sepeda Tono?

8. Pak tohir memiliki sebidang tanah berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(10 - x)m$. di tanah tersebut i akan membuat kolam ikan berbentuk persegi dengan sisi-sisinya $(8 - x)m$. Jika ia menyisakan tanah itu seluas $28 m^2$, tentukan luas tanah Pak Tohir sebenarnya!
9. Arman mempunyai 5 robot dan 8 mobil-mobilan. Jika Arman diberi 2 robot oleh ibu, sedangkan 3 mobil-mobilan lainnya ia berikan kepada Arif. Tentukan bentuk aljabar dari robot dan mobil-mobilan yang dimiliki arman sekarang!
10. Panjang sisi miring segitiga siku-siku adalah $(5x - 3)cm$ sedangkan panjang sisi siku-sikunya $(3x + 3)cm$ dan $(4x - 8)cm$. tentukan luas segitiga itu!

SELAMAT MENCOBA

Lembar Jawaban

1. Variabel: x dan y^2
 Koefisien: $x = 3$ dan -4 , koefisien $y^2 = 5$ dan -2
 Konstanta: 7
2. $(2x + 8) + (4x - 5 - 5y) = (2 + 4)x + (-5)y + (8 - 5)$
 $= 6x - 5y + 3$
3. $(10y^2 + 4y - 6) - (4y^2 - 3y + 2) = (10 - 4)y^2 + (4 - (-3))y + (-6 - 2)$
 $= 6y^2 + 7y - 8$
4. $\frac{5x-2}{3x+2} \div \frac{5x-2}{3x-2} = \frac{5x-2}{3x+2} \times \frac{3x-2}{5x-2} = \frac{(15)x^2 - (10)x - (6)x + (4)}{(15)x^2 + (-6x)x + (10)x + (-4)}$
 $= \frac{(15)x^2 + (-16)x + (4)}{(15)x^2 + (4)x + (-4)} = \frac{15x^2 - 16x + 4}{15x^2 + 4x - 4}$



Dik: $P = (7x + 5)\text{cm}$

$L = (x + 3)\text{cm}$.

Dit: keliling persegi?

Jawab: Keliling persegi $= 2P + 2L$
 $= 2(7x + 5) + 2(x + 3)$
 $= (14x + 10) + (2x + 6)$
 $= (16x + 16)\text{ cm}$

6. Dik: Misalkan $x = \text{buku}$ dan $y = \text{pensil}$

maka persamaan I : $3x + 5y = 11.000$

persamaan II: $6x + 3y = 15.000$

Dit: harga buku dan pensil perbijinya?

Bentuk aljabarnya?

persamaan III: $3x + 5y = 11.000$ [x 2] $= 6x + 10y = 22.000$

$6x + 3y = 15.000$ [x 1] $= 6x + 3y = 15.000$ -

$7y = 7.000$

$y = 1000$ (harga pensil)

persamaan IV: $3x + 5y = 11.000$

$3x + 5(1000) = 11.000$

$3x + 5000 = 11.000$

$3x = 11.000 - 5.000$

$x = \frac{6.000}{3} = 2.000$ (harga buku)

jadi, harga buku dan pensil perbijinya adalah Rp. 2.000 dan Rp. 1.000.

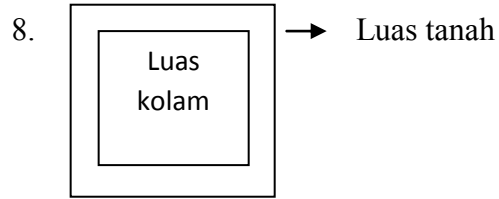
7. Dik: $t = (3x - 7)$ detik

$s = (6x^2 - 8x - 14)$ meter.

Dit: V...?

$$V = \frac{s}{t} = \frac{6x^2 - 8x - 14}{3x - 7} = \frac{(3x - 7)(2x + 2)}{3x - 7} = 2x + 2$$

jadi jarak yang ditempuh tono adalah $(2x + 2)$ m/s



Dik: sisi sebidang tanah = $(10 - x)m$

Sisi kolam = $(8 - x)m$

Sisa tanah = $28 m^2$,

Dit: luas tanah pak tohir sebenarnya

Jawab : *luas persegi = sisi x sisi*

Luas tanah = sisi sebidang tanah – sisi sebidang tanah

$$= (10 - x) (10 - x) = (100 - 20x + x^2)$$

luas kolam = sisi kolam x sisi kolam

$$= (8 - x)(8 - x) = (64 - 16x + x^2)$$

Sisa tanah = luas tanah – luas kolam

$$28 m^2 = (100 - 20x + x^2) - (64 - 16x + x^2)$$

$$28 = (36 - 4x)$$

$$36 - 4x = 28$$

$$-4x = 28 - 36$$

$$-x = -\frac{8}{4}$$

$$x = 2$$

$$\text{luas tanah sebenarnya} = (10 - x)^2 = (10 - 2)^2 = 8^2 = 64 m^2$$

9. Dik: misalkan x = robot dan y = mobil-mobilan

maka persamaan I : $5x + 8y$

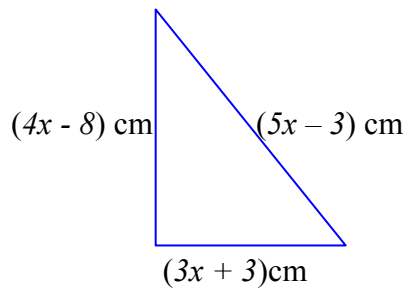
persamaan II: $2x - 3y$

Dit: tentukan bentuk aljabar robot dan mobilan arman sekarang?

Jawab: $5x + 8y + 2x - 3y = 5x + 2x + 8y - 3y = 7x + 5y$

Jadi robot dan mobilan yang dimiliki arman sekarang adalah $7x + 5y$ yaitu 7 robot dan 5 mobil-mobilan.

10.



Dik: panjang sisi miring = $(5x - 3) \text{ cm}$

Panjang sisi siku-sikunya $(3x + 3) \text{ cm}$ dan $(4x - 8) \text{ cm}$

Dit: luas segitiga?

Jawab: berlaku pythagoras =

$$(5x - 3)^2 = (3x + 3)^2 + (4x - 8)^2$$

$$25x^2 - 30x + 9 = 9x^2 + 18x + 9 + 16x^2 - 64x + 64$$

$$25x^2 - 30x + 9 = 25x^2 + 46x + 73$$

$$46x - 30x = 73 - 9$$

$$16x = 64$$

$$x = 4$$

Sisi siku-sikunya: $a = (3x + 3) = 3(4) + 3 = 15 \text{ cm}$

$$t = (4x - 8) = 4(4) - 8 = 8 \text{ cm}$$

$$\text{luas} = \frac{1}{2} \times a \times t = \frac{1}{2} \times 15 \times 8 = 60 \text{ cm}^2$$

maka luas segitiga = 60 cm^2

DOKUMENTASI



Gbr. 1 Wawancara dengan Guru Matematika kelas VIII-5



Gbr. 2 Membagikan Tes kepada siswa VIII-5



Gbr. 3 dan 4 Mengamati siswa dalam menyelesaikan Soal tes kemampuan koneksi matematis



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
 INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
 FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
 Jalan T. Rizal Nurdin Km.4,5 Sihitang 22733
 Telephone (0634) 22080 Faximile (0634) 24022

Surat : ...282./In.14/E.7a/PP.00.9/09/2017 Padangsidempuan, 25 September 2018
 Tujuan : Pengesahan Judul dan Pembimbing skripsi

Kepada Yth. **1. Dr. Hamdan Hasibuan, S.Pd.I M. Pd** (Pembimbing I)
2. Almira Amir, M.Si (Pembimbing II)
 Di Padangsidempuan
Assalamu 'alaikum Wr. Wb

Dengan hormat, disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa berdasarkan hasil Sidang Tim Pengkaji Kelayakan Judul Skripsi, telah ditetapkan Judul Skripsi Mahasiswa tersebut dibawah ini sebagai berikut :

Nama : **Arika Yanti Simamora**
 Nim : **14 202 00060**
 Sem/T.Akadernik : **VII/2017**
 Fak./Jurusan : **FTIK/ Tadris Matematika-2**
 Judul : **Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan**

Seiring dengan hal tersebut, kami akan mengharapkan kesediaan Bapak/Ibu menjadi Pembimbing I dan Pembimbing II penelitian penulisan skripsi yang dimaksud.

Demikian kami sampaikan, atas kesediaan dan kerjasama yang baik dari Bapak/Ibu, kami ucapkan terimakasih.

Ketua Prodi Tadris/Pendidikan
 Matematika

Suparni, S.Si, M.Pd
 NIP. 19700708 200501 1 004

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI PEMBIMBING
 BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
 SEBAGAI PEMBIMBING I

Hamdan Hasibuan, S.Pd.I M. Pd
 NIP. 19701231 200312 1 016

PERNYATAAN KESEDIAAN SEBAGAI PEMBIMBING
 BERSEDIA/TIDAK BERSEDIA
 SEBAGAI PEMBIMBING II

Almira Amir, M.Si
 NIP. 19730902 200801 2 006

KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PADANGSIDIMPUAN
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN

Jalan T. Rizal Nurdin Km. 4,5 Sitang 22733
Telepon (0834) 22060 Faksimile (0834) 24022

No: B - 1939 /In.14/E/TL.00/10/2018
Izin Penelitian
Penyelesaian Skripsi.

19 Oktober 2018

Kepala SMP N 9 Padangsidempuan
Padangsidempuan

Yang terhormat, Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri
Padangsidempuan menerangkan bahwa :

Nama : Arika Yanti Simamora

NPM : 1420200034

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika

Alamat : Jl. Sudirman Gg. Swadaya Untermanis Padangsidempuan

adalah Mahasiswa Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Padangsidempuan yang
yang menyelesaikan Skripsi dengan Judul "Analisis Koneksi Matematis Siswa pada
Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9 Padangsidempuan".

Sehubungan dengan itu, kami mohon bantuan Bapak/Ibu untuk memberikan izin penelitian
sesuai dengan maksud judul diatas.

Demikian disampaikan, atas kerja sama yang baik diucapkan terimakasih.



Hilda, M.Si.

1420920 200003 2 002



PEMERINTAH KOTA PADANGSIDIMPUAN
DINAS PENDIDIKAN DAERAH
SMP NEGERI 9 PADANGSIDIMPUAN
Jalan Sudirman Km 4,5 Padangsidempuan Kode Pos 22736
PADANGSIDIMPUAN

SURAT KETERANGAN
Nomor : 422/147/SMP.09/2018

bertanda tangan dibawah ini Kepala SMP Negeri 9 Padangsidempuan dengan ini
nyatakan bahwa :

Nama : **Arika Yanti Simamora**
N P M : 1420200034
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris/Pendidikan Matematika
Alamat : Jl. Sudirman Gg. Swadaya Untemans Padangsidempuan

Yang benar telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 9 Padangsidempuan tertanggal 01
07 November 2018 sebagai syarat untuk melengkapi data-data penelitian yang
diperlukan sesuai dengan judul skripsi:

**"Analisis Koneksi Matematis Siswa pada Materi Operasi Aljabar di Kelas VIII SMP N 9
Padangsidempuan"**.

Surat Keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan
sesuai dengan tujuannya.

Padangsidempuan, 08 November 2018
Kepala Sekolah,



Drs. MULATUA
NIP. 19610512 198403 1 004