



**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI
MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
KELAS IX MTsN 1 KOTA SAWAHLUNTO**

SKRIPSI

OLEH:

**IVON AULIA DAMAYANTI
14105030**

**JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI
BATUSANGKAR**

2019

PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ivon Aulia Damayanti
NIM : 14 105 030
Tempat/Tanggal Lahir : Supayang / 30 Mei 1996
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika

Dengan ini menyatakan bahwa SKRIPSI yang berjudul **“ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA KELAS IX MTSN 1 KOTA SAWAHLUNTO”** adalah hasil karya saya sendiri, bukan plagiat kecuali yang dicantumkan sumbernya.

Apabila di kemudian hari terbukti sebagai plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan yang berlaku. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Batusangkar, Oktober 2019

Saya yang menyatakan


Ivon Aulia Damayanti
NIM. 14 105 030

PERSETUJUAN PEMBIMBING

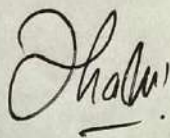
Pembimbing skripsi atas nama **IVON AULIA DAMAYANTI**, NIM. 14 105 030 dengan judul "**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI DANKONEKSI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIS KELAS IX MTsN 1 KOTA SAWAHLUNTO**" memandang bahwa skripsi yang bersangkutan telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan kesidang *munaqasah*.

Demikianlah persetujuan ini diberikan untuk dapat dipergunakan seperlunya.

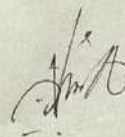
Batusangkar, juni 2019

Pembimbing I

Pembimbing II



Ika Metiza Maris, M.Si.
NIP. 19820514 200604 2 003



Kurnia Rahmi Y. S. Pd., M. Sc
NIP. 19850808 201503 2 003

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

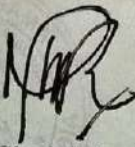
Skrripsi yang berjudul "ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIS KELAS IX MTsN 1 KOTA SAWAHLUNTO", oleh IVON AULIA DAMAYANTI, Nim. 14 105 030 telah diujikan dalam sidang *munaqasyah* Jurusan Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar pada hari Kamis 13 Agustus 2019, dan dinyatakan telah lulus dan dapat diterima sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) Strata Satu (S.1) dalam bidang ilmu pendidikan matematika.

Batusangkar, 13 September 2019

No	Nama Penguji	Jabatan	Tanda Tangan	Tanggal
1	<u>Ika Metiza Maris, M.Si</u> NIP 19820514 200604 2 003	Ketua Sidang		3/10 2019
2	<u>Kurnia Rahmi Y. S. Pd., M. Sc</u> NIP 19850808 201503 2 003	Sekretaris		1/10 2019
3	<u>Dr. Elda Herlina, M.Pd</u> NIP 19740320 200801 2 011	Penguji I		30/9 2019
4	<u>Ummul Huda, M.Pd</u> NIP 19890427 201503 2 005	Penguji II		23/9-2019

Mengetahui

Dekan Fakultas Tarbiyah Dan Ilmu Keguruan


Dr. Sirajul Munir, M.Pd
Nip. 19740725 199903 1 003



*Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan.
Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan),
kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain.
(Q.S. Al – Inshirah : 5 - 7)*

*Suatu perjalanan telah kulewati, sepenggal waktu telah kulalui,
Hingga kini ku sampai pada gerbang cita-cita, sejuta asa telah kulewati untuk
memenuhi garis takdir ini hingga mimpi jadi nyata...*

Terimakasih ya Allah...

*Kau beri kesempatan tuk membahagiakan orang-orang
yang menyayangi dan mengasihiku.*

*Namun esok dan lusa aku masih mengharap ridho Mu ya
Allah...*

*Akhirnya teriring penghargaan, terima kasih, cinta, dan ketulusan,
Ku persembahkan sebuah karya ini untuk mereka yang menantikan saat-saat ini.*

- ♥ *Ayahanda Alm. Ujang chaniago, meskipun hati ini pilu melewati hari yang sangat berharga tanpa kehadiranmu pa, ku yakin papa disana tidak ingin aku bersedih di hari bahagiaku, hanya sebuah karya ini ku persembahkan untukmu pa.. terimakasih segala pengorbananmu, kasih sayangmu, dan ketulusan hatimu, I Miss u papa..*
- ♥ *Ibunda Syafni tercinta, meskipun ribuan Karya besar pun takkan cukup untuk membalas semua kasih sayang, pengorbanan, dukungan dan doamu yang tiada henti untuk anakmu. I Love u ma..*
- ♥ *Honey ku, terimakasih segala bantuan dan dukunganmu selama ini, yang selalu menemaniku, selalu ada disaat aku butuhkan, yang tak pernah lelah mengajarku dan kasih sayangmu yang tulus untukku. jika engkau Jodoh Ku semoga ALLAH SWT meridhoi hubungan ini.*
- ♥ *Buad adek-adek ku dan kemenakan yang selalu membuat keramaian di saat aku kesepian, yang selalu menghibur aku . love u*

♥ *Konco-konco ku tia, mumut, putri, Melinda,*



terima kasih untuk persahabatan yang telah terjalin selama ini , canda tawa, susah, sedih , ngambek2an, happy2an, dan semua kenangan bersama kalian tak kan pernah ku lupakan. Tetaplah berjuang buat langkah selanjutnya sob.. I Lupa u Pull sohibku...

♥ *Rekan-rekan ku pada masa KKN di sikalang Talawi,*

kenangan bersama saat di desa sikalang yang tak akan pernah terlupakan...



♥ *Finally, Thanks to all friends, "The Big Family of TADRIS MATEMATIKA Angkatan 2014". Semoga persahabatan kita Kan tetap terjalin meski jarak memisahkan kita.*

Batusangkar, Oktober 2019

Ivon Aulia Damayanti

ABSTRAK

Ivon Aulia Damayanti. NIM 14105030 (2019). Judul Skripsi: “Analisis Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Kelas IX.4 MTsN 1 Kota Sawahlunto”. Program Studi Tadris Matematika Jurusan Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar.

Berdasarkan pengamatan peneliti saat melaksanakan program pengalaman lapangan (LPPL) di MTsN 1 kota sawahlunto diketahui bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita yang membutuhkan pemahaman yang baik terhadap soal dan pemodelan matematika dalam menyelesaikan soal cerita, siswa masih bingung dalam menghubungkan materi teorema Pythagoras dengan materi sebelumnya seperti materi pada bangun datar. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa kelas IX.2 di MTsN 1 kota sawahlunto.

Penelitian ini adalah penelitian lapangan, menggunakan metode gabungan antara kuantitatif dan kualitatif dengan pendekatan deskriptif, yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX.2 MTsN 1 kota sawahlunto berjumlah 21 orang. Data yang dikumpulkan berupa data tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes tertulis dengan prosedur mereduksi data, menyajikan data dan menarik kesimpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan skor rata-rata yang diperoleh dari hasil penelitian adalah 78,97 dengan kriteria baik, : kemampuan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita berdasarkan skor rata-rata yang diperoleh dari hasil penelitian adalah 57,74 dengan cukup baik.

Kata kunci: Kemampuan Komunikasi Matematis, Kemampuan Koneksi Matematis, Soal Cerita Matematis

BIOGRAFI PENULIS

Nama : Ivon Aulia Damayanti
TTL : Supayang, 30 mei 2019
Alamat : Jorong, Salo Kutianyir Nagari Supayang Kecamatan
Salimpaung Kabupaten Tanah Datar
No.Hp : 085263849996
E-Mail : ivonauliadamayanti@gmail.com
Jenjang Pendidikan :
SDN 36 Supayang
MTsN Situmbuk
SMA N 1 Salimpaung
IAIN Batusangkar

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum, Wr. Wb

Segala puji dan syukur yang mendalam peneliti ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kelas IX MTsN 1 Kota Sawahlunto”. Tak lupa pula penelitian ucapkan shalawat beserta salam kepada Baginda Nabi Muhammad SAW yang begitu sangat mencintai umatnya. Skripsi ini dibuat untuk memenuhi persyaratan guna mencapai gelar sarjana strata satu tadaris matematika institut agama islam negeri batusangkar.

Dalam penelitian dan penulis skripsi ini, peneliti telah banyak mendapat bantuan, sokongan, motivasi, arahan dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, izinkan peneliti mengucapkan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Ika Metiza Maris, M.Si selaku Penasehat Akademik (PA) yang telah membimbing saya dalam penyelesaian studi di IAIN Batusangkar.
2. Ibu Ika Metiza Maris, M.Si selaku Pembimbing I dan Ibu Kurnia Rahmi Yuberta.S.Pd.,M.Sc selaku Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, tenaga serta pikirannya untuk membimbing peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Ibu Dr. elda Herlina, M.Pd dan Ibu Ummul Huda, M.Pd. selaku dosen penguji I dan penguji II skripsi yang telah menguji dan memberikan masukan yang berharga
4. Bapak Dr.H. Kasmuri,M.A selaku Ketua IAIN Batusangkar.
5. Bapak Dr. Sirajul Munir.M.Pd selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar..
6. Ibu Lely Kurnia,S.Pd.M.Si, selaku Ketua Jurusan Tadris Matematika IAIN Batusangkar.
7. Bapak Amral S.Pd., M.Si., Bapak Jumrawarsi, S.Pd.I., M.Pd dan Ibu

Riza Novera S.Pd selaku validator dan sekaligus konsultan.

8. Semua dosen-dosen tadaris matematika IAIN Batusangkar.
9. Bapak Indra Gani, S.Pd selaku Kepala MTsN 1 Kota Sawahlunto dan Ibu Riza Novera, S.Pd selaku Guru Matematika MTsN 1 Kota Sawahlunto.
10. Seluruh siswakesel IX MTsN 1 Kota Sawahluntoterutamakesel IX.1 dan IX.2
11. Teristimewa kepada orang tua tercinta Ayahanda ujang chaniago (alm) dan Ibunda syafni beserta keluarga yang telah memberikan dukungan dan motivasi baik moril maupun materil dalam penyelesaian skripsi ini.
12. Rekan-rekan mahasiswa Tadris Matematika IAIN Batusangkar, khususnya angkatan 2014
13. Semua pihak yang telah membantu peneliti dalam penyelesaian skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satupersatu.

Semoga allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua semua mereka dan menjadi amal ibadah di sisi-NYA Aamiin. Penelitian berharap semoga penelitian ini bermanfaat bagi pembaca dan memberikan sumbangan bagi dunia pendidikan matematika.

Batusangkar, Oktober 2019

Peneliti

IVON AULIA DAMAYANTI

NIM. 14 105 030

DAFTAR ISI

COVER

PERNYATAAN KEASLIN SKRIPSI

PERSETUJUAN PEMBIMBIN

PENGESAHAN TIM PENGUJI

HALAMAN PERSEMBAHAN

ABSTRAK

KATAPENGANTAR

DAFTAR ISI i

DAFTAR TABEL iii

DAFTAR GAMBAR iv

DAFTAR LAMPIRAN v

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang 1

B. Identifikasi Masalah 10

C. Batasan Masalah 10

D. Fokus Penelitian 10

E. Rumusan Masalah 11

F. Tujuan Penelitian 11

G. Manfaat Penelitian 11

H. Defenisi Operasional 11

BAB II KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori 14

1. Kemampuan Matematis 14

2. Kemampuan Komunikasi Matematika 15

3. Kemampuan Koneksi Matematika 20

B. Hubungan Kemampuan Komunikasi Dan Kemampuan

Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita 27

C. Penelitian Yang Relevan 28

D. Kerangka Konseptual 31

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	33
B. Tempat Penelitian	34
C. Sumber Data	34
D. Instrumen Penelitian	
1. Tes Uraian/ <i>Essay</i>	35
2. Pedoman Wawancara	35
E. Teknik Pengumpulan Data	
1. Teknik Tertulis	36
2. Study Hasil Kerja siswa	36
3. Wawancara	36
F. Prosedur Pengumpulan Data	
1. Bagian Awal	37
2. Bagian Inti	45
G. Teknik Analisis Data	
1. Analisis data Kuantitatif	45
2. Analisis data Kualitatif	46

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil penelitian	48
B. Pembahasan	65
C. Kendala	74

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan	76
B. Saran	77

DAFTAR KEPUSTAKAAN

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi Matematis.....	19
Tabel 2.2.	Rubrik Skor Penilaian Tingkat Kemampuan Komunikasi Matematis.....	20
Tabel 2.3.	Rubrik Penilaian kemampuan Koneksi Matematis.....	24
Tabel 2.4.	Rubrik Skor Penilaian Tingkat Kemampuan Koneksi Matematis.....	25
Tabel 2.5.	Penelitian Yang Relevan.....	28
Tabel 3.1	Perbaikan Validasi.....	38
Tabel 3.2	Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematis.....	40
Tabel 3.3.	Kriteria Indeks Kesukaran Soal.....	41
Tabel 3.4.	Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematis.....	41
Tabel 3.5.	Klasifikasi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Matematis Menyelesaikan Soal Cerita.....	42
Tabel 3.6.	Kriteria Reliabilitas Tes.....	44
Tabel 3.7.	Predikat Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Matematis Menyelesaikan Soal Cerita Matematis.....	47
Tabel 4.1	Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematis.....	49
Tabel 4.2	Hasil Tes Kemampuan Koneksi Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematis.....	49

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1	Jawaban siswa yang benar.....	
Gambar 1.2	Jawaban siswa yang salah.....	
Gambar 2.1	Kerangka konseptual	2
Gambar 4.1	Hasil kerja siswa no. 1 yang menjawab secara benar namun masih ada yang salah.....	0
Gambar 4.2	Hasil kerja siswa untuk soal no.1 yang menjawab tidak membuat gambar, tidak membuat diketahui, ditanya.....	1
Gambar 4.3	Hasil kerja siswa untuk no.1 yang menjawab secara sempurna.....	2
Gambar 4.4.	Hasil kerja siswa AR yang menjawab tidak membuat gambar, diketahui,symbol.....	3
Gambar 4.5.	Hasil kerja siswa QH yang menjawab benar namun belum lengkap.....	4
Gambar 4.6.	Siswa yang menjawab namun tinggal satu langkah.....	5
Gambar 4.7	Hasil kerja siswa R yang menjawab benar.....	7
Gambar 4.8	Hasil kerja siswa F yang menjawab hampir benar.....	8
Gambar 4.9	Hasil kerja siswa R yang menjawab benar.....	9
Gambar 4.10	Hasil kerja siswa untuk soal no. 7a yang menjawab secara benar dan lengkap.....	1
Gambar 4.11	Hasil kerja siswa untuk no 8b yang menjawab secara sempurna.....	3
Gambar 4.12	Hasil kerja siswa untuk MT soal no.8b yang menjawab benar.....	3

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran I	Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	80
Lampiran II	Kisi-Kisi Soal Tes Kemampuan Koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	84
Lampiran III	Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Matematika Siswa dalam menyelesaikan soal cerita.....	86
Lampiran IV	Jawaban Tes Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Matematika Siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis.....	88
Lampiran V	Lembar validasi soal ujicoba tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematika siswa.....	94
Lampiran VI	Daftar Peserta Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	100
Lampiran VII	Distribusi Skor Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita..... ..	101
Lampiran VIII	Distribusi Skor Hasil Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	103
Lampiran IX	Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	104
Lampiran X	Perhitungan Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	106
Lampiran XI	Indeks Pembeda Uji Coba Kemampuan Komunikasi Dan Koneksi Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematis.....	107
Lampiran XII	Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematis.....	108

Lampiran XIII	Perhitungan Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematis.....	109
Lampiran XIV	Indeks Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan komunikasi dan Koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematis.....	111
Lampiran XV	Klasifikasi Soal Uji Coba Tes Kemampuan komunikasi dan Koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematis.....	112
Lampiran XVI	Perhitungan Reliabilitas Soal Uji Tes Kemampuan komunikasi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematis.....	113
Lampiran XVII	Tes Kemampuan Koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematis.....	115
Lampiran XVIII	Daftar Peserta Tes Kemampuan Komunikasi dan koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	117
Lampiran XIX	Distribusi Skor Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	118
Lampiran XX	Distribusi Skor Hasil Tes Kemampuan Koneksi Matematis Matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	119
Lampiran XXI	Pedoman Umum Wawancara Analisis Kemampuan Komunikasi dan koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal cerita Matematis.....	120
Lampiran XXII	Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	121
Lampiran XXIII	Daftar Peserta Tes Kemampuan Komunikasi Matematis dan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita.....	123
Lampiran XXIV	Hasil Wawancara.....	124

Surat Rekomendasi Penelitian Dari P3m Stain Batusangkar

Surat Rekomendasi Penelitian Dinas Penanaman Modal Pelayanan Terpadu Satu Pintu Dan Tenaga Kerja Kota Sawahlunto

Surat Keterangan Telah Penelitian Dari MTsN 1 Kota Sawahlunto

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Matematika adalah ilmu dasar yang sudah menjadi alat untuk mempelajari ilmu-ilmu yang lain. Matematika dikatakan juga sebagai induk dari segala ilmu, sehingga penguasaan terhadap matematika mutlak diperlukan dan konsep-konsep matematika harus dipahami dengan benar sejak dini. Konsep dalam matematika merupakan suatu rangkaian sebab-akibat. Suatu konsep disusun berdasarkan konsep-konsep sebelumnya, dan akan menjadi dasar bagi konsep-konsep selanjutnya, sehingga pemahaman yang salah terhadap suatu konsep, akan berakibat pada kesalahan pemahaman terhadap konsep-konsep selanjutnya.

Sejalan dengan itu, seorang siswa yang memiliki kompetensi kognitif tingkat tinggi, bukan hanya siswa yang baik dalam pemahaman konsepnya, namun juga seseorang yang lancar dalam menyampaikan dan menyajikan alur pemikirannya. Oleh karena itu, seseorang memerlukan suatu kemampuan untuk mengungkapkan dan menyajikan pemikirannya tersebut, agar tujuan dari pembelajaran dapat tercapai secara optimal.

Dalam matematika siswa diberi pengalaman dalam menggunakan matematika sebagai alat untuk memahami atau menyampaikan suatu informasi, misalnya melalui persamaan-persamaan, atau tabel-tabel dalam model matematika yang merupakan penyederhanaan dari soal-soal cerita atau soal-soal uraian matematika lainnya (Suherman, 2003:56-57). Selain itu, kemampuan berpikir matematis yaitu kemampuan pemahaman konsep, kemampuan koneksi matematika, kemampuan penalaran, kemampuan pemecahan masalah, dan kemampuan komunikasi matematika, memegang peranan yang sangat penting dalam mewujudkan tujuan pembelajaran matematika tersebut.

Permendiknas RI No 22 tahun 2006 tentang Standar Isi menyatakan bahwa tujuan dari mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa mampu :

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep 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 menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan 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.

Dari tujuan pembelajaran matematika yang dipaparkan oleh pembediknas RI no 22 tahun 2006 menyatakan bahwa pembelajaran matematika melibatkan kemampuan pemahaman konsep, kemampuan komunikasi, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan koneksi dan kemampuan penalaran. Oleh karena itu, siswa dituntut untuk dapat memahami dan menguasai matematika, sehingga kemampuan yang harus tercapai dalam matematika dapat diperoleh dengan optimal dan baik.

Sumarmo (Mandur, 2013:17) mengemukakan lima kemampuan dasar yang harus dimiliki siswa setelah belajar matematika, yaitu:

1. Pemahaman matematik (*mathematical understanding*)
2. Pemecahan masalah matematik (*mathematical problem solving*)
3. Penalaran matematik (*mathematical reasoning*)
4. Koneksi matematik (*mathematical connection*)

5. Komunikasi matematik (*mathematical communication*).

Dari kelima keterampilan proses yang harus dimiliki siswa tersebut kemampuan seseorang dalam memperlihatkan hubungan internal dan eksternal matematika, disebut dengan kemampuan koneksi matematika, komunikasi matematik.

Permendiknas RI No. 22 tahun 2006 (Kurniawan, 2010:2) tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan simbol, tabel, diagram, atau media untuk memperjelas keadaan atau masalah. Kemampuan Komunikasi Matematis merupakan bagian yang cukup penting dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis sangat berguna bagi siswa untuk memperdalam pengetahuan matematikanya dan juga untuk kehidupan sehari-hari (Kurniawan, 2010:2). Kemampuan komunikasi matematis dalam kehidupan sehari-hari bisa kita lihat dari siswa dalam mengkomunikasikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Permendiknas RI No 6 tahun 2006 (Kurniawan, 2016:2) tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menengah bahwa mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media untuk memperjelas keadaan atau masalah-masalah.

Kemampuan matematis adalah bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan matematika sangat berguna bagi siswa untuk memperdalam pengetahuan matematika dan untuk kehidupan sehari-hari (Kurniawan, 2016:2). Kemampuan komunikasi matematis dalam kehidupan sehari-hari sangat erat dengan menyelesaikan soal cerita.

Greenes dan schulman (Ramellan, 2012:77) menyatakan pentingnya kemampuan komunikasi karena beberapa hal yaitu

1. Untuk menyatakan ide melalui percakapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda,
2. Memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide yang disajikan dalam bentuk tulisan atau dalam bentuk visual
3. Mengkonstruksi dan mengaitkan berbagai bentuk ide dan berhubungannya. Cara yang terbaik untuk berhubungan dengan suatu ide adalah dengan mencoba menyampaikan ide tersebut pada orang lain. Kemampuan komunikasi matematis merupakan suatu hal yang sangat mendukung untuk seorang guru dalam memahami kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika.

Indikator disesuaikan dengan materi yang digunakan sehingga penelitian lebih terfokus dan terarah. Indikator penilaian kemampuan komunikasi matematis yaitu (Fauzan, 2010:50) :

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar.
3. Menyatakan peristiwa/ide yang dikemukakan melalui istilah-istilah bahasa atau simbol matematika.

Selain kemampuan komunikasi yang dilihat di lapangan peneliti juga melihat kemampuan koneksi matematis siswa. Kemampuan koneksi matematis perlu dimiliki siswa karena matematika merupakan ilmu yang tak terpisahkan dari ilmu lain seperti fisika, kimia, ekonomi, dan sebagainya (Zulfa, 2018:1). Tanpa koneksi matematis maka siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah. Menurut NCTM (Zulfa, 2018:1) apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematikanya akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar ide matematis, dengan konteks antar topik matematis, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari.

Kemampuan koneksi matematis merupakan pengaitan matematika dengan pembelajaran lain, atau dengan topik lain. Hal ini dijelaskan oleh

sumarmo (Fauzan, 2010:31) menyatakan kegiatan yang tergolong pada koneksi matematis di antara lain:

1. Mencari hubungan barbagai representasi konsep dan procedure
2. Memahami hubungan antar topik matematika
3. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari
4. Memahami represenrasi ekivalen suatu konsep
5. Mencari hubungan antara prosedur dengan procedure lain dalam representasi yang ekivalen
6. Mencari hubungan antar topik matematika dan antar topik matematika dengan topik di luar matematika

Dari pendapat para ahli peneliti menyimpulkan bahwasanya kemampuan koneksi matematis ini adalah suatu hubungan antara suatu konsep atau materi pembelajaran yang saling berkaitan satu sama lain. Jadi kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi ini merupakan salah satu dari tujuan pembelajaran matematika yang peneliti.

Faktor penentu tercapainya tujuan pembelajaran matematika sangat dipengaruhi oleh guru dan siswa. Guru hendaknya dapat memilih dan menggunakan strategi, metode maupun teknik yang dapat melibatkan siswa aktif dalam pembelajaran. Tercapainya tujuan pembelajaran matematika dapat dilihat dari hasil belajar siswa. Untuk dapat mencapai prestasi belajar yang baik, siswa dituntut untuk dapat menyelesaikan berbagai jenis soal, baik berupa soal cerita maupun soal dalam bentuk lainnya.

Masalah dalam pembelajaran matematika salah satunya berupa soal cerita. Untuk dapat menyelesaikan soal cerita tidak semudah mengerjakan soal yang berbentuk simbol, karena dalam pengerjaanya siswa dituntut untuk bisa memahami isi soal tersebut, kemudian memodelkannya ke dalam model matematika sampai pada tahap akhir yaitu penyelesaian. Untuk itulah kemampuan komunikasi matematis sangat penting. Disamping itu, soal cerita matematika memiliki tujuan

agar siswa berlatih dan berpikir secara deduktif, dapat melihat hubungan dan kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari, dan dapat menguasai keterampilan matematika serta memperkuat penguasaan konsep matematika.

Kenyataannya Kesulitan siswa dalam menghubungkan benda nyata, gambar, diagram, tabel kedalam ide matematika. Menjelaskan ide atau peristiwa sering terjadi, dari hasil pengamatan peneliti saat melaksanakan program pengalaman lapangan (LPPL) di MTsN 1 kota sawahlunto diketahui bahwa banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita yang membutuhkan pemahaman yang baik terhadap soal dan pemodelan matematika dalam menyelesaikan soal cerita, siswa masih bingung dalam menghubungkan materi teorema Pythagoras dengan materi sebelumnya seperti materi pada bangun datar, yang dimana pada materi sebelumnya sudah membahas tentang persegi dan persegi panjang yang mencari diagonal bidangnya, dan selanjutnya tentang materi pythagoras, antara dua topik ini saling keterkaitan. Dimana terlihat pada saat kelas IX kurang bisa siswa mengaitkan antara suatu konsep dengan konsep yang lain dan siswa kesulitan di dalam menentukan langkah awal apa yang mesti dilakukan dari informasi yang dapat dalam soal yang terlihat pada hasil ulangan harian tentang Phytagoras hanya 3 orang yang di atas KKM dari 24 orang siswa dilokal tersebut.

Dari sekian banyak masalah dalam pembelajaran matematika, masalah soal cerita banyak ditemukan dalam pembelajaran matematika di kelas dan soal cerita sangat erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan koneksi matematis.

Salah satu soal yang peneliti gunakan untuk mengukur kemampuan matematis adalah soal cerita. Soal cerita merupakan salah satu jenis soal dalam matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang dialami siswa. Dengan adanya soal cerita dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal terutama dalam memecahkan masalah yang diberikan dalam soal cerita tersebut.

1. $\begin{aligned} &= AB \times BC \times BD \\ &= 20 \times 13 \times 24 \\ &= 624 \text{ cm} \end{aligned}$

2. $\begin{aligned} BD &= AB \cdot BC \\ &= \cancel{20} \times 10 \\ &= \cancel{200} \\ &= 120 \text{ cm} \end{aligned}$

$\begin{aligned} BD &= AB \cdot BC \\ &= \cancel{20} \times 10 \\ &= 120 \text{ cm} \end{aligned}$

Gambar 1.2. Jawaban siswa MTsN 1 Kota Sawahlunto yang salah

Terlihat pada gambar 1.2 dimana siswa tidak membuat soal, tidak membuat kata-kata diketahui, ditanya, dijawab, siswa langsung membuat jawaban namun jawaban yang dibuat oleh siswa tersebut tidak benar karena, siswa langsung mengalikan semua bilangan yang ada pada soal, siswa tidak menjawab soal soal cerita dengan langkah-langkah yang benar.

Siswa menyelesaikan soal ulangan harian dengan baik dan tidak sesuai dengan konsep yang telah diberikan, tidak bisa menghubungkan antara materi pythagoras dengan rumus-rumus bangun datar yang lainnya, dan siswa kesulitan di dalam menentukan langkah awal apa yang mesti dilakukan dari informasi yang dapat dalam soal, dan siswa kurang mengerti konsep dan langkah-langkah apa yang dilakukan untuk menyelesaikan soal cerita tersebut. Terlihat dalam proses menjawab soal pada gambar 3 ini siswa tidak bisa mengkomunikasikan jawabanya secara tertulis dan kurangnya mengaitkan prosedur dan konsep pembelajaran sebelumnya. Siswa kurang mampu menyelesaikan masalah dan mengekspresikan kata-kata menjadi model matematika.

Dari hasil wawancara dengan siswa di MTsN 1 Kota Sawahluto, diperoleh informasi bahwasanya siswa menganggap matematika itu sulit,

sehingga mereka bosan untuk melaksanakan proses belajar sehingga mereka melakukan berbagai kegiatan, sehingga siswa kurang paham terhadap konsep dan berpengaruh terhadap kemampuan koneksi siswa dan kemampuan komunikasi siswa dalam belajar dan prosedur atau langkah-langkah menyelesaikan soal cerita dengan baik dan benar. Untuk menyelesaikan soal cerita dengan baik, siswa harus memulainya dari memahami soal dengan baik. Setelah siswa memahami soal, siswa harus bisa menuangkannya dalam bentuk matematika. Setelah itu siswa harus menuliskan apa yang ditanyakan soal tersebut. Dalam menyelesaikan soal tersebut, siswa harus memahami konsep yang dituntut dari soal karena dalam menyelesaikan soal cerita itu siswa juga memahami konsep. Setelah selesai melakukan perhitungan, siswa juga harus bisa menarik kesimpulan dari soal yang diberikan. Inilah prosedur yang seharusnya dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita.

Demi perbaikan pembelajaran matematika, peneliti melihat kelanjutan bagaimana kemampuan komunikasi dan koneksi siswa selanjutnya maka upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui identifikasi kemampuan komunikasi dan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Kesalahan dapat ditinjau dari menelaah soal cerita kedalam bentuk matematika, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang dikerjakan, sehingga letak-letak kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dapat diketahui secara jelas dan dapat ditindak lanjuti dalam mengatasi hal tersebut

Berdasarkan Observasi dan wawancara yang peneliti lakukan selama ini, kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa masih tergolong rendah. Untuk memastikan dugaan peneliti, maka peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian lebih lanjut tentang kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan judul **“Analisis Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan**

Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Pembelajaran Matematika kelas IX.2 di MTsN 1 Kota Sawahlunto”

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan di atas, maka permasalahan dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Siswa kurang terampil dalam menyelesaikan soal-soal yang berbentuk soal cerita.
2. Siswa kesulitan dalam menerjemahkan atau mengungkapkan apa yang ada atau apa yang diketahui dari soal cerita tersebut.
3. Siswa kesulitan dalam menyajikan soal cerita tersebut dalam bentuk simbol, tabel, diagram maupun gambar lainnya, dan siswa benar-benar harus dituntun untuk mengerjakan soal cerita tersebut, meskipun mereka telah mempelajari sebelumnya.
4. Siswa kesulitan dalam menghubungkan ide-ide matematika.
5. Guru umumnya memberikan contoh soal dan latihan yang terpaku dengan buku teks, sehingga jika redaksi soalnya diubah sedikit saja, siswa akan kehilangan arah untuk menyelesaikan soal tersebut

C. Batasan Masalah

Agar penelitian ini terfokus dan mengingat keterbatasan waktu, tenaga, biaya, dan pengalaman peneliti, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada analisis kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada kelas IX.2 di MTsN 1 Kota Sawahlunto.

D. Fokus Penelitian

Berdasarkan Latar belakang di atas, maka peneliti memfokuskan penelitian pada menganalisis kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada pembelajaran matematika di MTsN 1 Kota Sawahlunto.

E. Rumusan Masalah

Berdasarkan Fokus penelitian di atas, maka rumusan masalah dalam peneliti ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada pembelajaran matematika kelas IX.2 di MTsN 1 Kota Sawahlunto?
2. Bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada pembelajaran matematika kelas IX.2 di MTsN 1 Kota Sawahlunto?

F. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus penelitian di atas, tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dengan menganalisis:

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa pada kemampuan matematika dalam menyelesaikan soal cerita pada pembelajaran matematika kelas IX.2 di MTsN 1 Kota Sawahlunto
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada pembelajaran matematika kelas IX.2 di MTsN 1 Kota Sawahlunto.

G. Manfaat penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Bagi siswa, diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi dan kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita.
2. Bagi guru, sebagai bahan masukan pemikiran dalam meningkatkan mutu pembelajaran matematika dimasa yang akan datang.
3. Bagi pengembangan ilmu pengetahuan, sebagai bahan informasi dan perbandingan untuk penelitian berikutnya.

H. Definisi operasional

Untuk lebih jelas variabel yang penulis tulis dan menghindari kesalahan, maka perlu dijelaskan variabel-variabel yang ada dalam penelitian sebagai berikut:

Kemampuan komunikasi Matematis membuat dapat menyampaikan ide atau argumen terhadap setiap jawabannya serta memberikan tanggapan terhadap permasalahan, sehingga apa yang sedang dipelajari menjadi bermakna baginya. Mendengarkan penjelasan siswa yang lain, memberi siswa kesempatan untuk mengembangkan komunikasi mereka. Kemampuan komunikasi adalah kemampuan pada aspek menulis (*writing*). Kegiatan menuangkan ide-ide secara tertulis yang berkaitan dengan matematika merupakan bagian dari menulis matematis, dimana menulis matematis merupakan representasi dari gambaran mental seseorang yang divisualisasikan dalam bentuk simbol-simbol grafik maupun simbol-simbol matematis. Indikator yang digunakan oleh peneliti yaitu :

1. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika, artinya dimana siswa mampu menjelaskan gambar, grafik yang diketahui dalam soal kedalam ide matematika.
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar, artinya peserta didik harus mampu menyebutkan ide/informasi-informasi yang terdapat pada soal dan harus mampu memberikan jawaban sesuai dengan maksud soal dan selanjutnya peserta didik dapat membuat simpulan yang benar di akhir jawabannya.
3. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika, artinya Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematis secara tepat dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menggunakan dan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika.

Kemampuan Koneksi Matematis merupakan hal yang penting karena akan membantu penguasaan pemahaman konsep dan membantu menyelesaikan soal cerita. Tanpa koneksi matematika siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah, oleh karena itu kemampuan koneksi perlu dimiliki siswa.

Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan lebih mendalam dan lebih tahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari. Terdapat 3 indikator yang antara lain:

1. Mengenal keterhubungan diantara ide-ide matematika.
2. Memahami bagaimana ide-ide matematika dihubungkan dan dibangun satu sama lain sehingga bertalian secara lengkap.
3. Menggunakan hubungan antara ide matematika.

Soal Cerita adalah permasalahan yang dinyatakan dalam bentuk kalimat bermakna dan mudah dipahami. Soal cerita dapat disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan. Endang Setyo (Rahmi, 2010:30) menyatakan soal cerita adalah soal matematika yang diungkapkan atau dinyatakan dengan kata-kata atau kalimat-kalimat dalam bentuk cerita yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari.

Langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal cerita antara lain (Soedjadi dalam wijaya:3).

- a. Membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna tiap kalimat.
- b. Memisahkan dan mengungkapkan :
 - 1) Apa yang diketahui dalam soal.
 - 2) Apa yang diminta dan ditanyakan dalam soal.
 - 3) Operasi pengerjaan apa yang diperlukan
- c. Membuat model matematika dari soal.
- d. Menyelesaikan model menurut aturan-aturan matematika sehingga mendapatkan jawaban dari model tersebut.
- e. Mengembalikan jawaban soal kepada jawaban soal.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Landasan Teori

1. Kemampuan Matematis

Kemampuan matematis adalah kemampuan untuk menghadapi permasalahan baik dalam matematika maupun kehidupan sehari-hari. Pembelajaran matematika akan melibatkan kemampuan matematis yang dimiliki siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai. Salah satu tujuan pembelajaran matematika adalah pembentukan sifat berupa pola berpikir kritis dan kreatifnya (Desmita, 2014:62). Untuk membina hal tersebut, perlu diperhatikan daya imajinasi dan rasa ingin tahu dari siswa. Siswa harus dibiasakan untuk bertanya dan berpendapat serta menemukan sendiri penyelesaian dari setiap persoalan matematika yang diberikan sehingga pembelajaran matematika tersebut menjadi bermakna.

Fauzan (2010:9) menyatakan ada lima kemampuan matematis yang perlu di kembangkan melalui pembelajaran matematika. Kelima kemampuan tersebut telah di cantumkan dalam kurikulum matematika, lima kemampuan matematis antara lain:

- a. Pemecahan masalah
- b. Penalaran
- c. Komunikasi
- d. Koneksi
- e. Representasi

Dari lima kemampuan yang dicantumkan oleh fauzan di antaranya ada kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematis. Pencantuman komunikasi dan koneksi matematis sebagai kemampuan yang sangat penting dalam pembelajaran matematis. Berpikir secara matematis dan mengkomunikasikan, mengkoneksikan ide-ide matematis.

Dari kelima keterampilan proses yang harus dimiliki siswa tersebut kemampuan seseorang dalam memperlihatkan hubungan internal dan

eksternal matematika, disebut dengan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis

2. Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi dimaknai sebagai suatu proses penyampaian pesan dari pengirim pesan kepada penerima pesan melalui media tertentu untuk tujuan tertentu. Dalam komunikasi tersebut pesan yang akan disampaikan bisa berupa pengungkapan pikiran, pendapat, keinginan, penyampaian informasi tentang suatu peristiwa yang membutuhkan bahasa sebagai mediana. Melalui komunikasi maka seseorang dapat memperjelas pemikiran mereka dengan mengeluarkan atau menuliskan kata-kata, simbol, atau diagram sambil memikirkan apa yang mereka lakukan. Berkaitan dengan hal ini, dalam pembelajaran matematika diperlukan suatu kemampuan komunikasi yang baik agar permasalahan matematika dapat terjawab dengan jelas.

Kemampuan komunikasi matematis merupakan bagian yang sangat penting dalam proses pembelajaran matematika (Kurniawan, 2018:2). Kemampuan matematis merefleksikan pemahaman matematis dan merupakan bagian dari daya matematis. Kemampuan matematis ini siswa dilatih dalam berbicara dan menulis tentang apa yang sedang dilakukannya. Sepedapat dengan Greenes dan Schulman (Ramella, 2012:77) memaparkan pentingnya kemampuan komunikasi ada beberapa hal yakni:

- a. Untuk menyatakan ide melalui percakapan, tulisan, demonstrasi, dan melukiskan secara visual dalam tipe yang berbeda.
- b. Memahami, menginterpretasikan dan mengevaluasi ide yang disajikan dalam tulisan atau dalam bentuk visual
- c. Mengkonstruksi, menginterpretasikan dan mengaitkan berbagai bentuk representasi ide dan berhubungannya.
- d. Membuat pengamatan
- e. Merumuskan pernyataan, membawa dan mengevaluasi informasi
- f. Menghasilkan dan menyatakan argumen secara persuasif.

Dengan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwasanya kemampuan komunikasi tersebut sangat penting dalam pembelajaran matematika baik secara tulisan maupun visual, kemampuan komunikasi matematis membantu siswa dalam menghasilkan dan menyatakan argumen.

Kemampuan komunikasi adalah suatu keterampilan penting dalam matematika, menurut The Intended Learning Outcomes (Ramella, 2012:74), komunikasi matematis yaitu kemampuan untuk mengekspresikan ide-ide dan lainnya melalui bahasa lisan tulisan. Ini berarti dengan adanya komunikasi matematis guru dapat lebih memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasikan dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep yang mereka pelajari.

Menurut NCTM komunikasi matematis merupakan (Fauzan, 2010:46):

- a. Komunikasi dimana ide matematika dieksploitasi dalam berbagai perspektif, membantu mempertajam cara berfikir siswa dan mempertajam kemampuan siswa dalam melihat berbagai keterkaitan materi matematis.
- b. Komunikasi merupakan alat bantu “mengukur” pertumbuhan pemahaman, dan merefleksikan pemahaman matematika para siswa.
- c. Melalui komunikasi siswa dapat mengorganisasikan dan mengkonsolidasikan pemikiran matematis mereka.
- d. Komunikasi antar siswa dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk pengkonstruksian pengetahuan matematika, pengembangan pemecahan masalah, dan peningkatan penalaran, menumbuhkan rasa percaya diri, serta peningkatan keterampilan sosial.
- e. “*writing and talking*” dapat menjadi alat yang sangat bermakna untuk membentuk komunikasi menjadi yang inklusif.

Dapat disimpulkan bahwasanya kemampuan komunikasi adalah suatu keterampilan yang dimiliki oleh siswa dalam mempertajam pemikiran siswa dan menyampaikan ide yang dimiliki siswa tersebut.

Kemampuan komunikasi menjadi salah satu syarat yang memegang peranan penting karena membantu dalam proses penyusunan pikiran, menghubungkan gagasan dengan gagasan lain sehingga dapat mengisi hal-hal yang kurang dalam seluruh jaringan gagasan siswa. Kemampuan komunikasi matematis yang lebih ditekankan dalam penelitian ini adalah kemampuan pada aspek menulis (*writing*). Melalui kegiatan menulis, proses belajar siswa dapat dilihat lebih nyata, ide-ide atau gagasan siswa dapat didokumentasikan dalam *file*, dan tulisan siswa dapat dijadikan alat evaluasi. Kegiatan menuangkan ide-ide secara tertulis yang berkaitan dengan matematika merupakan bagian dari menulis matematis, dimana menulis matematis merupakan representasi dari gambaran mental seseorang yang divisualisasikan dalam bentuk simbol-simbol grafis maupun simbol-simbol matematis. Kemampuan siswa dalam menulis, menggambarkan dan memodelkan dalam menyelesaikan masalah dinilai sangat penting, karena dengan kegiatan tersebut dapat membantu siswa dalam menyelesaikan suatu masalah dengan penyelesaian yang benar.

Membangun komunikasi menurut NCTM memberi manfaat pada siswa antara lain (Fauzan, 2010:47):

- a. Memodelkan situasi dengan lisan, tertulis, gambar, grafik, dan secara aljabar.
- b. Merefleksi dan mengklasifikasikan dalam berfikir mengenai gagasan-gagasan matematika dalam berbagai situasi.
- c. Mengembangkan pemahaman terhadap gagasan matematika termasuk peranan definisi-definisi dalam matematika.
- d. Menggunakan keterampilan membaca, mendengar, dan menulis untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi gagasan matematika.

- e. Mengkaji gagasan matematika melalui konjektur dan alasan meyakinkan.
- f. Memahami nilai dari notasi dan peran matematika dalam pengembangan gagasan matematika.

Indikator kemampuan komunikasi menurut Soemarmo (Wijayanto, 2018:98):

- a. Menyatakan benda-benda nyata, situasi dan peristiwa sehari-hari ke dalam bentuk model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar)
- b. Menjelaskan ide dan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar) ke dalam bahasa biasa
- c. Menjelaskan dan membuat pertanyaan matematika yang dipelajari
- d. Mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika
- e. Membaca dengan pemahaman suatu prestasi tertulis
- f. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi.

Indikator kemampuan komunikasi menurut Sumarmo (Kurniawan, 2016:2) :

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika
- b. Menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar
- c. Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika
- d. Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika
- e. Membaca presentasi matematika tertulis dan menyusun pertanyaan yang relevan
- f. Membuat konjektur, menyusun argument, merumuskan definisi dan generalisasi

Indikator penilaian kemampuan komunikasi matematis yaitu (Fauzan, 2010:50) :

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar.
- c. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika.

Dari banyak pendapat tentang indikator kemampuan komunikasi pemilihan indikator disesuaikan dengan materi yang digunakan sehingga penelitian lebih terfokus dan terarah. Indikator penilaian kemampuan komunikasi matematis yaitu (Fauzan, 2010:50) :

- a. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika, artinya dimana siswa mampu menjelaskan gambar, grafik yang diketahui dalam soal kedalam ide matematika.
- b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar, artinya peserta didik harus mampu menyebutkan ide/informasi-informasi yang terdapat pada soal dan harus mampu memberikan jawaban sesuai dengan maksud soal dan selanjutnya peserta didik dapat membuat simpulan yang benar di akhir jawabannya.
- c. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika, artinya Kemampuan menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematis secara tepat dapat dilihat dari kemampuan peserta didik dalam menggunakan dan menuliskan istilah-istilah dan simbol-simbol matematika.

Tabel 2.1.Kriteria Skor Kemampuan Komunikasi (Fauzan, 2010:50)

skala kriteria/sub kriteria	1	2	3	4	Skor
1. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke					

dalam ide matematika					
2. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar					
3. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika					
Jumlah skor					
Skor maksimal					
Nilai					

Tabel 2.2. Rubrik Skor Penilaian Tingkat Kemampuan Komunikasi (Fauzan, 2010:50)

Kategori	Skor
Jawaban benar, mampu menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika serta mampu menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dan menggunakan simbol matematika yang tepat.	
Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah.	
Jawaban benar, tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	
Jawaban ada tetapi sama sekali tidak sesuai dengan kriteria.	
Jawaban tidak ada.	

3. Kemampuan Koneksi Matematis siswa

Matematika terdiri dari berbagai topik yang saling berkaitan satu sama lain. Keterkaitan tersebut tidak hanya antar topik dalam matematika saja, tetapi terdapat juga keterkaitan antara matematika dengan disiplin ilmu lain. Selain berkaitan dengan ilmu lain, matematika juga berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan mengaitkan antar topik dalam matematika, mengaitkan matematika dengan ilmu lain, dan dengan kehidupan sehari-hari disebut kemampuan koneksi matematika.

Kemampuan merupakan suatu kesanggupan dalam melakukan sesuatu. Seseorang dikatakan mampu apabila ia bisa melakukan sesuatu yang harus ia lakukan. Kemampuan bisa juga merupakan kesanggupan

bawaan sejak lahir, atau merupakan hasil latihan maupun praktek. Maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan adalah kecakapan atau potensi menguasai suatu keahlian yang merupakan bawaan sejak lahir atau merupakan hasil latihan maupun praktek dan digunakan untuk mengerjakan sesuatu yang diwujudkan melalui tindakannya.

Dalam pembelajaran matematika, koneksi ini memegang peranan yang penting. Karena dalam matematika setiap konsep berkaitan dengan konsep yang lain. Begitu pula dengan yang lainnya, misalnya dalil dan dalil, antara teori dan teori, antara topik dengan topik, ataupun antara cabang matematika dengan cabang matematika lain. Oleh karena itu agar siswa lebih berhasil dalam belajar matematika, maka harus banyak diberikan kesempatan untuk melihat keterkaitan-keterkaitan itu.

Kemampuan koneksi matematika merupakan hal yang penting karena akan membantu penguasaan pemahaman konsep dan membantu menyelesaikan soal cerita. Tanpa koneksi matematika siswa harus belajar dan mengingat terlalu banyak konsep dan prosedur matematika yang saling terpisah, oleh karena itu kemampuan koneksi perlu dimiliki siswa. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka pemahaman matematikanya akan lebih mendalam dan lebih tahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika, dan dengan pengalaman hidup sehari-hari menurut NCTM (Fajri, 2016:24)

NCTM (Zulfa, 2018:1) menyatakan kemampuan koneksi matematis adalah hubungan antar konsep dalam satu topik yang sama, serta hubungan antar materi dalam topik lainnya dalam matematika. Hal ini diperkuat oleh pernyataan Suherman (Zulfa, 2018:1) yang menyatakan bahwa kemampuan koneksi dalam matematika adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep/aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi pada kehidupan nyata.

Coxford (Mulyawati, 2017:3) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan menghubungkan pengetahuan

konseptual dan prosedural, menggunakan matematika pada topik lain, menggunakan matematika pada aktivitas kehidupan, mengetahui koneksi antar topik dalam matematika. Standar kemampuan koneksi dalam pembelajaran matematika yaitu mengenal dan menggunakan hubungan diantara ide-ide matematis, memahami bagaimana ide matematika saling berhubungan dan membangun ide satu sama lain untuk menghasilkan keseluruhan yang saling terkait, mengenal dan menerapkan ilmu matematika di luar konteks matematika Sehingga kemampuan koneksi matematis antar konteks di luar dan di dalam matematika saling berkaitan.

Sumarmo (Septriyaningsi. 2018:18) menjabarkan enam indikator koneksi matematis yaitu:

- a. mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur;
- b. memahami hubungan antar topik matematika;
- c. menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari
- d. memahami representasi ekuivalen suatu konsep
- e. mencari hubungan satu prosedur lain dan representasi yang ekuivalen; serta
- f. menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain.

Dari berbagai pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwasanya kemampuan koneksi matematika adalah salah satu kemampuan prasyarat bagi siswa agar dapat memahami pembelajaran matematika secara mendalam. Kemampuan koneksi matematika merupakan kemampuan peserta didik untuk menghubungkan antar konsep dan topik matematika, kemampuan dalam menghubungkan ide-ide matematika dengan disiplin ilmu lain dan menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari.

Koneksi matematis merupakan pengaitan matematika dengan pembelajaran lain, atau dengan topik lain (Fauzan, 2010:57). Hal ini dijelaskan oleh sumarmo ada beberapa kegiatan yang tergolong pada koneksi matematis antaranya:

- a. Mencari berbagai hubungan representasi konsep dan prosedur
- b. Memahami hubungan antar topik matematika
- c. Menerapkan matematika dalam bidang lain atau dalam kehidupan sehari-hari memahami representasi
- d. Memahami representasi ekivalen suatu konsep
- e. Mencari hubungan suatu prosedur lain dalam representasi yang ekivalen
- f. Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik lain luar matematika

Dari pendapat fauzan dapat disimpulkan bahwa koneksi matematika merupakan hubungan atau keterkaitan konsep matematika baik antar topik matematika dengan topik matematika, antar konsep matematika dengan ilmu lain, maupun antar matematika dengan dunia nyata atau kehidupan sehari-hari. Sehingga koneksi matematik dapat dipandang sebagai hubungan matematika, hubungan matematika dengan disiplin ilmu lain, maupun hubungan matematika dengan dunia nyata.

Secara umum, peranan dan manfaat ilmu matematika tidak bisa dipisahkan dengan kehidupan kita sehari-hari. Dalam kehidupan kita, dalam setiap hal yang kita lakukan, secara langsung maupun tidak langsung kita selalu menerapkan ilmu matematika. Dengan mempelajari dan memahami koneksi matematika, maka menunjukkan bahwa matematika tersebut dapat bermanfaat untuk menyelesaikan suatu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari

Dalam belajar matematika, siswa melakukan aktivitas-aktivitas seperti menerima, mengolah atau mengungkapkan gagasan-gagasan atau ide-ide matematika. Untuk menghubungkan gagasan-gagasan atau ide-ide matematis yang diterima oleh siswa maka diperlukan kemampuan koneksi matematika (*Mathematics Connection*).

Berdasarkan uraian di atas, maka secara umum kemampuan yang diharapkan dimiliki siswa pada aspek koneksi matematika menurut standar

kurikulum NCTM ini dapat dirumuskan dalam tiga pokok dasar, yaitu (Fauzan, 2010:59):

- a. Mengetahui hubungan antara ide-ide matematika.
 - 1) Mampu menjelaskan hubungan antara ide-ide matematika.
 - 2) Mampu menjelaskan masing-masing ide matematika.
- b. Memahami bagaimana ide-ide matematis saling berhubungan.
 - 1) Mampu menyimpulkan bagaimana ide-ide matematika saling berhubungan.
 - 2) Mampu membedakan masing-masing ide matematika.
- c. Menggunakan hubungan antara ide-ide matematika.

Berdasarkan uraian fauzan, maka dengan adanya kegiatan koneksi matematika ini memungkinkan siswa untuk dapat mengembangkan pengetahuan dan keterampilan yang sudah siswa miliki sebelumnya. Dalam kegiatan koneksi, siswa dituntut untuk berperan aktif didalamnya.

Indikator yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian yang dipaparkan oleh NCTM. Tujuan koneksi matematis yaitu memperluas pengetahuan siswa, memandang matematika sebagai keseluruhan yang padu bukan sebagai materi yang berdiri sendiri.

Menurut NCTM tujuan koneksi matematis adalah siswa dapat memandang matematika sebagai suatu kesatuan yang utuh, menyelidiki masalah dan menggambarkan hasil-hasil yang menggunakan materi matematika atau mempresentasikannya, memahami ide matematika untuk memahami ide matematika selanjutnya, menggunakan pemikiran matematika dan membuat model matematika dalam memecahkan masalah dalam disiplin ilmu lain serta menilai peran matematik dalam masyarakat.

Berikut ini merupakan tabel kriteria skor dalam kemampuan koneksi matematis .

Tabel 2.3. Penilaian Kemampuan Koneksi Matematis (Fauzan, 2010:59).

No	Indikator Kemampuan Koneksi	Skala					Skor
		0	1	2	3	4	
1	Mengenal hubungan antar ide-						

	ide matematika. a. Mampu menjelaskan hubungan antar ide-ide matematika b. Mampu menjelaskan masing-masing ide matematika						
2	Memahami bagaimana ide-ide matematis saling berhubungan. a. Mampu menyimpulkan bagaimana ide matematika saling berhubungan b. Mampu membedakan masing-masing ide matematika						
3	Menggunakan hubungan antara ide-ide matematika						

Tabel 2.4. Rubrik Skala Penilaian Tingkat Kemampuan Koneksi (Fauzan, 2010: 60)

Respon siswa	Skala
Jawaban benar, mengenal hubungan antara ide-ide matematika, memahami hubungan ide-ide matematis dan menggunakan hubungan antara ide-ide matematika.	
Jawaban benar, sesuai dengan kriteria tetapi ada sedikit jawaban yang salah	
Jawaban benar tetapi tidak sesuai dengan sebagian besar kriteria	
Jawaban ada tetapi tidak sesuai sama sekali dengan kriteria	
Jawaban tidak ada	

4. Soal Cerita

Soal cerita matematika sangat berperan penting dalam kehidupan sehari-hari siswa, karena soal tersebut mengedepankan masalah real yang sesuai dengan kehidupan sehari-hari (Khasanah, 2015:6). Soal cerita bertujuan untuk melatih siswa untuk berfikir secara deduktif, dapat melihat hubungan dan kegunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Salah satu soal yang dapat mengukur kemampuan matematis adalah soal cerita. Soal cerita merupakan salah satu jenis soal dalam matematika yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari yang dialami siswa. Dengan adanya soal cerita dapat meningkatkan kemampuan siswa

dalam menyelesaikan soal terutama dalam memecahkan masalah yang diberikan dalam soal cerita tersebut.

Menurut Endang Setyo (Rahmi, 2010:33) soal cerita adalah soal matematika yang diungkapkan atau dinyatakan dengan kata-kata atau kalimat-kalimat dalam bentuk cerita yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari. Hal ini senada dengan yang diungkapkan oleh Sweden, Sandra dan Japa dalam Endang Setyo menyatakan bahwa “soal cerita adalah soal yang diungkapkan dalam bentuk cerita yang diambil dari pengalaman-pengalaman siswa yang berkaitan dengan konsep-konsep matematika

Berdasarkan pendapat para ahli dapat disimpulkan bahwa soal cerita merupakan salah satu bentuk soal matematika yang dikaitkan dengan kehidupan sehari-hari siswa. Soal cerita menuntut pada kemampuan siswa dalam merubah soal tersebut dalam bentuk matematika. Kemudian siswa menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan soal tersebut hingga pada tahap penyelesaian.

Penyelesaian soal cerita dapat dilakukan melalui beberapa langkah-langkah. Berikut ini disajikan langkah-langkah menyelesaikan soal cerita matematika menurut beberapa ahli :

Langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal cerita antara lain (Soedjadi dalam Wijaya, 2012:2).

- a. Membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna tiap kalimat.
- b. Memisahkan dan mengungkapkan :
 - 1) Apa yang diketahui dalam soal.
 - 2) Apa yang diminta dan ditanyakan dalam soal.
 - 3) Operasi pengerjaan apa yang diperlukan
- c. Membuat model matematika dari soal.
- d. Menyelesaikan model menurut aturan-aturan matematika sehingga mendapatkan jawaban dari model tersebut.
- e. Mengembalikan jawaban soal kepada jawaban soal.

Lebih lanjut Nuharini dan Tri (Wijaya, 2012:2) menyusun langkah-langkah menyelesaikan soal cerita matematika, khususnya pada materi persamaan linier dua variabel yaitu sebagai berikut :

- a. Mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika
- b. Menyelesaikan kalimat matematika
- c. Menggunakan penyelesaian yang diperoleh pada langkah kedua untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita.

Berdasarkan pendapat di atas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah dalam menyelesaikan soal cerita yang dipakai dalam penelitian ini adalah :

- a. Membaca soal yang diberikan.
- b. Menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan soal.
- c. Membuat model matematika dari soal
- d. Menyelesaikan model sesuai dengan aturan yang berlaku
- e. Menulis jawaban akhir dari soal.

Menurut Wijaya (Wahyudin, 2014:3) menyatakan bahwa Soal cerita merupakan permasalahan yang dinyatakan dalam bentuk kalimat bermakna dan mudah dipahami. Menurut Ashlock (Wahyudin, 2016:3) menyatakan soal cerita dapat disajikan dalam bentuk lisan maupun tulisan, soal cerita yang berbentuk tulisan berupa sebuah kalimat yang mengilustrasikan kegiatan dalam kehidupan sehari-hari. Soal cerita berguna untuk menerapkan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa sebelumnya. Dalam menyelesaikan suatu soal cerita matematika bukan sekedar memperoleh hasil yang berupa jawaban dari hal yang ditanyakan, tetapi yang lebih penting siswa harus mengetahui dan memahami proses berpikir atau langkah-langkah untuk mendapatkan jawaban tersebut.

B. Hubungan Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita

NCTM (Fajri, 2016:24) Kemampuan koneksi matematis perlu dilatih kepada siswa maupun kepada siswa sekolah menengah. Apabila siswa mampu mengaitkan ide-ide matematika maka koneksi matematisnya

akan semakin dalam dan bertahan lama karena mereka mampu melihat keterkaitan antar topik dalam matematika, dengan konteks selain matematika dan dengan pengalaman hidup sehari-hari. Selain kemampuan koneksi, mengembangkan kemampuan komunikasi matematis perlu dilakukan oleh guru dalam pembelajaran. Kemampuan matematis ini menjadi fokus perhatian dalam pembelajaran matematika, sebab matematika juga dikenal sebagai bahasa. Hal ini sesuai dengan Alisah (Fajri, 2016:24) yang menyatakan bahwa matematika adalah sebuah bahasa, ini artinya matematika merupakan sebuah cara mengungkapkan atau menerangkan dengan cara tertentu yakni dengan simbol-simbol.

Kemampuan komunikasi merupakan bagian yang cukup penting dalam proses pembelajaran matematika. Kemampuan komunikasi matematis sangat berguna bagi siswa untuk memperdalam pengetahuan matematikanya dan juga untuk kehidupan sehari-hari. Menurut askin (Kurniawan, 2016:2) pentingnya kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika yaitu membantu siswa menajamkan cara berfikirnya, sebagai alat untuk menilai pemahaman siswa, membantu siswa mengorganisasikan pengetahuan matematika.

Kemampuan matematis membantu siswa untuk meengaitkan masalah matematika kedalam kehidupan sehari-hari. Kehidupan sehari-hari ini berkaitan dengan suatu masalah yang disebut soal cerita. Dari sekian banyak masalah yang dihadapi dalam matematika, masalah soal cerita yang banyak ditemukan dalam pembelajaran matematika di kelas dan soal cerita sangat erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis (Kurniawan, 2016:3).

C. Penelitian yang relevan

Tabel 2.5. Penelitian yang relevan

No	Penulis	Judul	Hasil	Perbedaan
1.	Ummul Rahmi (2015)	Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita	Bahwa kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita menurut	Kalau penulis meneliti tentang kemampuan

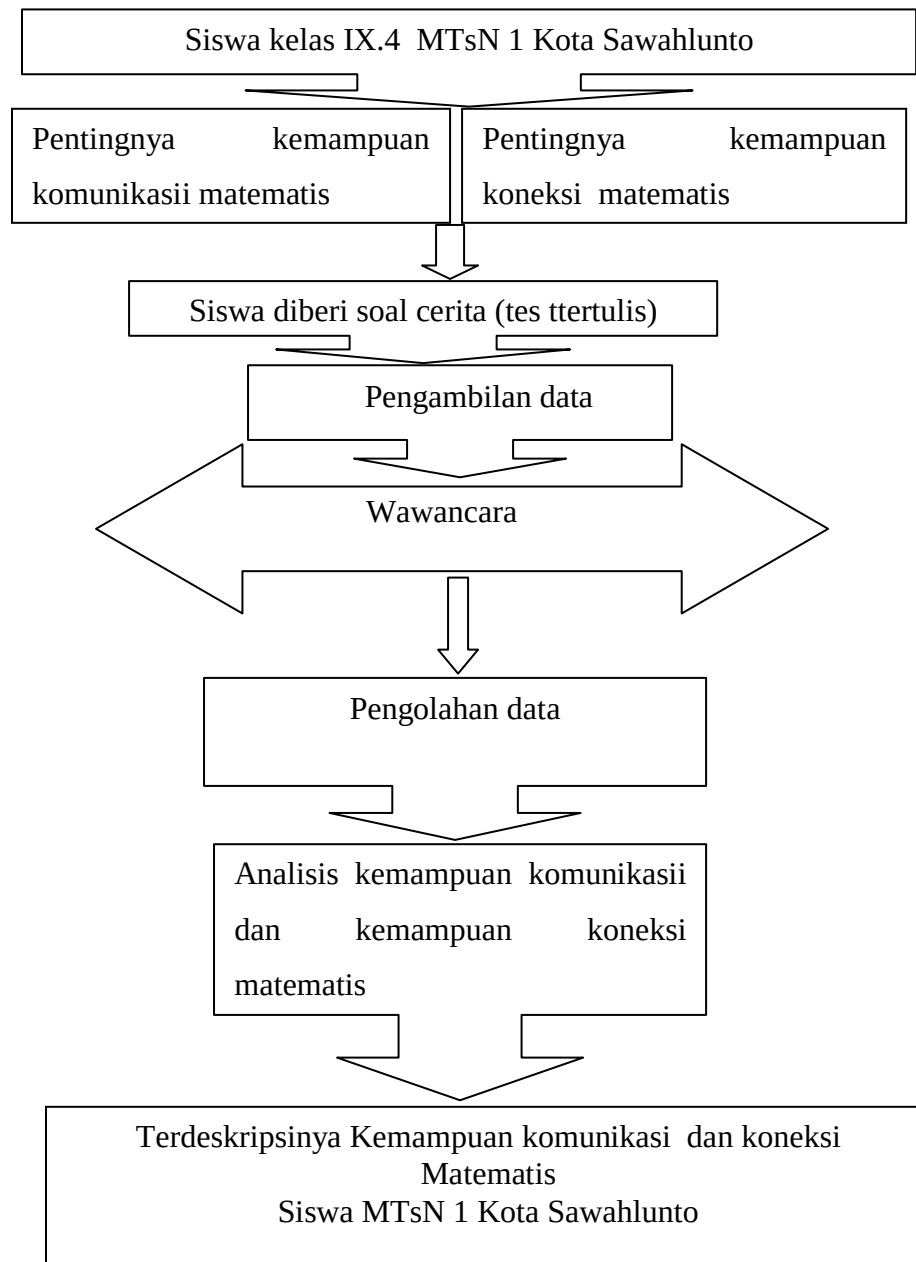
		Menurut Model Polya Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Di Kelas VII.1 SMPN 4 Batusangkar	model Polya adalah: 1) Kesalahan siswa dalam memahami masalah, siswa melakukan kesalahan dalam memahaminya. Kesalahan yang dilakukan siswa pada umumnya adalah siswa kurang lengkap dalam menuliskan yang diketahui dari soal sehingga sebagian besar siswa yang melakukan kesalahan memperoleh skor 3, 2) Kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyusun rencana tergolong pada kategori tinggi sekali. Hal ini terjadi karena siswa kurang terbiasa dalam menyusun rencana ketika menyelesaikan soal cerita yang diberikan. Selain itu, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyusun rencana ini terjadi karena kesalahan siswa dalam melakukan perhitungan. 3) Kesalahan yang dilakukan siswa dalam melaksanakan rencana	komunikasi dan koneksi dilihat dari soal cerita
--	--	--	--	---

			<p>penyelesaian ini tergolong pada kategori tinggi sekali. Hal ini disebabkan karena siswa kurang memahami konsep, 4) Kesalahan yang dilakukan siswa dalam melihat kembali jawabannya tergolong tinggi sekali. Hal ini disebabkan karena siswa kurang terbiasa dalam melihat kembali jawabannya dalam menyelesaikan soal cerita yang diberikan.</p>	
2.	Nurul Fajri	<p>Analisis Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Mahasiswa Pendidikan Matematika di STKIP Bina Bangsa Getsempena Kota Banda Aceh. Tahun 2016</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tingkat kemampuan komunikasi dan koneksi siswa masih tergolong rendah. • Kesulitan masalah koneksi matematika yang dihadapi mahasiswa adalah kesulitan dalam menyelesaikan kemampuan koneksi yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari • Kesulitan masalah komunikasi matematis adalah mahasiswa menulias kembali informasi soal dan 	<p>Kalau penulis meneliti tentang kemampuan komunikasi dan koneksi dilihat dari soal cerita</p>

			kebingungan dalam mengubah bahasa soal sehari-hari kedalam bahasa matematika	
3..	Viniarsih	Kemampuan Koneksi Siswa Ditinjau Dari Kemampuan Analogi Matematis dalam materi bangun ruang sisi datar	Menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis ditinjau dari analogi matematis siswa kelompok atas dalam termasuk dalam kategori cukup, siswa kelompok tengah dikategorikan kurang dan siswa kelompok bawah sangat kurang. kecenderungan koneksi matematis siswa memiliki kemampuan koneksi sangat baik, namun tidak pada kemampuan analogi. Kesulitan dalam menganalogikan kesamaan hubungan dalam pola dan sifat bangun ruang.	Kalau penulis meneliti tentang kemampuan komunikasi dan koneksi dilihat dari soal cerita

D. Kerangka Konseptual

Pada dasarnya, masalah yang dialami oleh sebagian besar guru matematika adalah rendahnya kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan koneksi matematis siswa. Hal ini disebabkan oleh pandangan-pandangan negatif siswa terhadap matematika yang sering kali menghambat kemampuan komunikasi dan koneksi matematis mereka, sehingga partisipasi dalam pembelajaran pun sangat kurang. Adapun kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 2.1 Kerangka Konseptual

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah penelitian lapangan (*field research*). Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah gabungan dari metode kuantitatif dan kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Data kuantitatif dianalisis sendiri dengan statistik data dan data kualitatif dianalisis sendiri dengan metode kualitatif, melalui proses deksripsi data, metode kuantitatif dan kualitatif disebut juga dengan metode kombinasi (Sugioyono, 2015:341). Metode kuantitatif dipilih bertolak dari suatu anggapan bahwa suatu gejala dapat diukur dan diubah dalam bentuk angka. Metode kuantitatif tidak selalu digunakan untuk menguji hipotesis, tetapi dapat juga untuk mendeskripsikan suatu gejala sosial. Hasil dari deskripsi metode kuantitatif yang berupa angka masih diperlukan pendalaman. Penelitian kualitatif dapat digunakan untuk memperdalam hasil penelitian kuantitatif. Melalui penelitian kualitatif ini, peneliti dapat mendeskripsikan dan menggambarkan hasil dari data kuantitatif.

Priyono (2016:15) Penelitian deskriptif adalah penelitian untuk menggambarkan secara jelas dan cermat, hal-hal yang dipersoalkan. Penelitian deskriptif berusaha mendeskripsikan suatu peristiwa atau kejadian yang akan menjadi pusat perhatian tanpa memberikan perlakuan khusus terhadap peristiwa tersebut, dengan tujuan untuk menjelaskan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi atau daerah tertentu. Jadi dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif adalah penelitian untuk mengumpulkan data mengenai suatu gejala yang ada pada saat penelitian dilakukan dengan tujuan untuk menjelaskan secara sistematis dan akurat mengenai fakta-fakta dan sifat-sifat populasi.

Secara garis besarnya, peneliti mengumpulkan data tentang kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa melalui tes tertulis,

dimana instrument yang digunakan merupakan soal-soal yang mempunyai karakteristik soal cerita. Kemudian dilakukan skoring terhadap hasil tes tertulis, hasil tes tertulis digunakan untuk menganalisis bagaimana kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa. Kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita dan dibantu dengan pedoman wawancara.

B. Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di MTsN talawi yang terletak ditalawi kota Sawahlunto. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas IX.2 MTsN 1 Kota Sawahlunto tahun ajaran 2018/2019. Subjek penelitian ini digunakan untuk mengumpulkan data, baik data kuantitatif maupun data kualitatif. Pada MTsN I Kota Sawahlunto terdapat empat kelas untuk kelas IX yaitu IX.1, IX.2, IX.3, dan IX.4. Penelitian ini, peneliti mengambil satu kelas, yaitu kelas IX.2 yang dijadikan sebagai subjek penelitian, karena berdasarkan informasi dari pihak sekolah yaitu guru matematika kelas IX.2 mengatakan bahwa kemampuan siswa pada kelas ini lebih heterogen (beragam) dibandingkan dengan kelas yang lainnya, sehingga harapannya penelitian ini bisa mendapatkan data yang akurat tentang bagaimana kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada kelas IX di MTsN 1 Kota Sawahlunto ini.

C. Sumber Data

Data kuantitatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah tes berupa soal cerita untuk melihat kemampuan komunikasi dan koneksi yang diberikan kepada seluruh siswa kelas IX.2 untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita secara tertulis.

Sementara itu, data kualitatif yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berupa hasil wawancara peneliti dengan siswa kelas IX.2, yang mana isi dari wawancara tersebut adalah pertanyaan-pertanyaan mengenai jawaban dari tes soal cerita yang telah dikerjakan dan diselesaikan oleh siswa tersebut. Hal ini bertujuan untuk menggali lebih dalam mengenai

kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematis siswa dalam pemecahan masalah matematika. Pemilihan subjek penelitian untuk sumber data kualitatif adalah dengan mengambil beberapa siswa dengan kemampuan komunikasi matematis sesuai dengan kebutuhan data kualitatif.

D. Instrumen Penelitian

1. Tes Uraian/*Essay*

Untuk mengumpulkan data kuantitatif, digunakan tes soal cerita. Perangkat tes yang berbentuk uraian/*assay* berdasarkan karakteristik soal untuk mengukur kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa.

Tes berbentuk uraian/*essay* adalah sejenis tes kemajuan belajar yang memerlukan jawaban yang bersifat pembahasan atau uraian kata-kata. Ciri-ciri pertanyaannya didahului dengan kata-kata seperti: uraikan, jelaskan, mengapa, bagaimana, bandingkan, simpulkan, dan sebagainya (Arikunto, 2015:177).

Soal-soal berbentuk uraian/ *essay* ini menuntut kemampuan siswa untuk dapat menghubungkan, menjelaskan ide, menyetakan peristiwa, mengenal, memahami, dan menggunakan hubungan antara ide-ide. Dengan singkat dapat dikatakan bahwa tes uraian/*essay* menuntut siswa untuk dapat mengingat-ingat dan mengenal kembali, dan terutama harus mempunyai daya kreativitas yang tinggi (Arikunto, 2017:177)

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara untuk siswa berisikan pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita yang diberikan.

Untuk mengumpulkan data kualitatif, digunakan pedoman wawancara untuk mengukur lebih dalam sejauh mana kemampuan siswa dalam mengerjakan soal cerita dengan karakteristik kemampuan

komunikasi dan koneksi matematis. Pedoman wawancara dibuat berdasarkan hasil kerja tes tertulis siswa.

E. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Tes tertulis

Pada awal pengumpulan data siswa, diadakan tes tertulis. Tes tertulis ini digunakan untuk mengetahui dan melihat kemampuan komunikasi dan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita serta untuk menentukan subjek yang diwawancarai nantinya. Tes tertulis yang peneliti gunakan dalam penelitian ini adalah soal tes berupa uraian/essay. Tes yang digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi dan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita adalah soal-soal matematika yang dirancang berdasarkan karakteristik cerita. Tes tertulis berupa uraian/essay ini dipilih karena melalui tes uraian ini tingkat kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika terlihat dari penyelesaian yang dibuat siswa. Sebelum perangkat tes diujikan, terlebih dahulu dilakukan validitas isi.

2. Wawancara

Wawancara digunakan untuk mengumpulkan data kualitatif yang berkaitan dengan kemampuan komunikasi dan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita secara lebih terperinci. Wawancara ini dilakukan agar peneliti mengetahui kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada saat melakukan tes tertulis. Wawancara dilaksanakan setelah peneliti melakukan studi hasil kerja tes tertulis siswa. Materi wawancara disusun berdasarkan hasil yang diperoleh siswa dalam menjawab tes tertulis. Selama wawancara juga digunakan pedoman umum wawancara agar proses wawancara dapat berjalan lebih terarah.

Wawancara dilakukan pada beberapa subjek yang dipilih berdasarkan hasil tes tertulis, yang di ambil untuk tes kemampuan komunikasi dan tes kemampuan koneksi matematis. Pengambilan subjek terdiri dari 12 orang, yang dimana pada tes komunikasi dan koneksi

masing-masing terdiri dari 2 orang siswa yang mendapatkan nilai tertinggi, 2 orang siswa yang mendapat nilai menengah, dan 2 orang siswa yang mendapat nilai terendah. Setiap siswa yang dipilih menjadi subjek wawancara minimal satu kali.

F. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagian awal

Kegiatan ini meliputi pengembangan soal tes untuk melihat kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam memecahkan soal cerita.

a. Pengembangan tes Uraian/ *essay*

Tes diberikan pada seluruh objek penelitian, tes ini bertujuan untuk melihat sejauhmana kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam memecahkan soal cerita. Adapun prosedur untuk memperoleh tes yang benar-benar dapat menggambarkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa yaitu:

1) Menentukan tujuan mengadakan tes

Tujuan mengadakan tes ini untuk mengetahui kemampuan komunikasi dan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis.

2) Membuat batasan terhadap bahan yang diuji

3) Perumusan kisi-kisi tes

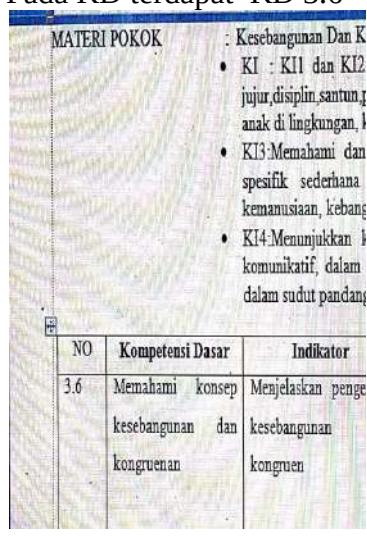
4) Menyusun tes sesuai dengan kisi-kisi

5) Validasi

Tes dikatakan valid apabila tes tersebut dengan cara tepat, benar, dan sah dapat mengukur apa yang sebenarnya diukur (Asnelly, 2006:60). Dalam suatu tes dikatakan valid apabila materi yang diteskan kepada siswa sesuai dengan bahan-bahan pelajaran yang telah digariskan dalam kurikulum.

Dalam hal ini, validasi isi ditentukan berdasarkan penilaian dan pertimbangan beberapa orang ahli, yaitu 2 orang dosen program studi Tadris Matematika yaitu bapak Amral, S.Pd.,M.Si dan bapak Jumrawarsi, S.Pd.I.,M.Pd dan 1 orang guru MTsN yang berkompeten yaitu ibuk Riza Novera,S.Pd. Untuk penilaian diberikan lembar penilaian yang telah disusun. Pada lembar penilaian, penilai diminta untuk menilai validitas butir dalam 4 kategori, yaitu sangat valid (SV), valid (V), kurang valid (KV), tidak valid (V). Adapun perbaikan yang disarankan oleh validator pada tabel 3.1 antara lain:

Tabel 3.1. Perbaikan Validasi

No	Sebelum diperbaiki	Setelah diperbaiki
1.	<p>Penulisan KI, dan KD pada K.13:</p> 	<p>Pada KI terdiri dari KI1, KI2, KI3, KI4 Pada KD terdapat KD 3.6</p> 

Berdasarkan hasil validasi yang dapat dilihat pada **Lampiran V Halaman 94** selanjutnya dilakukan perbaikan berdasarkan saran-saran penilai.

6) Uji coba tes

Setelah dilakukan perbaikan berdasarkan saran-saran validator, maka perangkat tes yang telah divalidasi diuji cobakan ke kelas IX.1. Hasil uji coba tes kemampuan komunikasi dapat dilihat pada **Lampiran VII Halaman 101**. Hasil uji coba tes kemampuan koneksi dapat dilihat pada **Lampiran VIII Halaman 102**

7) Daya pembeda

Analisis daya pembeda mengkaji butir-butir soal dengan tujuan untuk mengetahui kesanggupan soal dalam membedakan siswa tergolong mampu dengan siswa kurang mampu (Asnelly, 2006 :119).

Indeks pembeda soal adalah angka yang menunjukkan perbedaan kelompok tinggi dan kelompok rendah. Untuk menghitung daya pembeda soal *essay* dapat dilakukan dengan cara berikut:

- a) Data diurutkan dari nilai tertinggi sampai nilai terendah
- b) Kemudian diambil 27% dari kelompok yang dapat nilai tinggi dan 27% dari kelompok yang dapat nilai rendah.
- c) Hitung “*degress of freedom*” (df) dengan rumus:

$$DF = (n, -1) + (n, -1), n = n, 27\% \times N = n$$

- d) Cari daya pembeda soal

Teknik yang digunakan untuk menghitung daya pembeda soal bentuk uraian adalah menghitung perbedaan dua rata-rata (mean), yaitu antara rata-rata dari kelompok atas dengan rata-rata dari kelompok bawah untuk tiap-tiap soal (Arifin,2017:278)

$$I_p = \frac{(M_t - M_r)}{\sqrt{\frac{\sum x_t^2 + \sum x_r^2}{n(n-1)}}}$$

Keterangan:

I_p = Indeks pembeda soal

M_t = Rata-rata skor kelompok tinggi

M_r = Rata-rata skor kelompok rendah

$\sum X^2_t$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok tinggi

$\sum X^2_r$ = Jumlah kuadrat deviasi skor kelompok rendah

n = $27\% \times N$

N = Banyak peserta tes

Suatu soal mempunyai daya pembeda signifikan jika : I_p

hitung $\geq I_p$ tabel pada df yang sudah ditentukan.

Rincian untuk menentukan indeks pembeda soal dapat dilihat pada **Lampiran IX Halaman 102** untuk kemampuan komunikasi dan **Lampiran X Halaman 105** untuk kemampuan koneksi, setelah dilakukan analisis data diperoleh koefisien daya pembeda tiap butir soal seperti tampak pada tabel 3.1 berikut:

Tabel 3.2. Indeks Pembeda Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi dan koneksi Matematis dalam menyelesaikan soal Cerita Matematika

No	Jumlah Skor Tertinggi	Jumlah Skor Terendah	I_p Hitung	I_p Tabel	Kriteria
1	20	17	1,852	1,812	Signifikan
2	19	17	2,00	1,812	Signifikan
3	23	20	1,85	1,812	Signifikan
4	22	18	9,57	1,812	Signifikan
5	20	14	3,33	1,812	Signifikan
6	19	12	2,44	1,812	Signifikan
7a	22	15	3,16	1,812	Signifikan
7b	19	0	6,38	1,812	Signifikan
7c	20	0	5,03	1,812	Signifikan
8a	23	20	1,85	1,812	Signifikan
8b	19	0	10,56	1,812	Signifikan
8c	13	0	212,76	1,812	Signifikan

Dari tabel 3.1 dapat disimpulkan bahwasanya Indeks pembeda soal uji coba tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita dalam kriteria signifikan, yang dapat dilihat pada lampiran halaman 110.

e) Taraf kesukaran soal

Taraf kesukaran soal digunakan untuk melihat apakah soal tes tersebut soal yang mudah, sedang, atau sukar. Cara menghitung tingkat kesukaran untuk soal bentuk uraian adalah menghitung beberapa persen peserta didik yang gagal menjawab benar atau ada dibawah batas lulus (*passing grade*) untuk tiap-tiap soal (Arifin, 2017:273). Untuk menafsirkan tingkat kesukaran soal dapat digunakan kriteria sebagai berikut (Arifin, 2017:273):

Tabel 3.3. Kriteria Kesukaran Soal

Besarnya I_k	Interpretasi
$I_k \leq 27\%$	Soal Sulit
$27\% < I_k < 73\%$	Soal Sedang
$I_k \geq 73\%$	Soal Mudah

Rincian perhitungan taraf kesukaran soal dapat dilihat pada **Lampiran XI1 Halaman 108** untuk kemampuan komunikasi matematis, dan kemampuan koneksi **Lampiran XIII Halaman 109**, sedangkan koefisien taraf kesukaran soal dapat dilihat pada tabel berikut

Tabel 3.4. Kriteria Kesukaran Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi dan Kemampuan Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

No	Jumlah skor kelompok tinggi	Jumlah skor kelompok rendah	I_k	Kriteria
1	20	17	77%	Mudah
2	19	18	77%	Mudah
3	23	20	89,5%	Mudah
4	22	18	83,3%	Mudah
5	20	14	70,8%	Sedang
6	19	12	64,68%	Sulit
7a	22	15	77%	Mudah

7b	20	0	41,67%	Sedang
7c	19	0	39,58%	Sedang
8a	23	20	89,5%	Mudah
8b	19	0	39,58%	Sedang
8c	13	0	27,08%	Sedang

Berdasarkan tabel 3.4 dapat disimpulkan dari hasil perhitungan, kriteria kesukaran soal uji coba tes kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematis termasuk kedalam kriteria mudah, sedang dan sulit.

f) Klasifikasi soal

Setelah dilakukan perhitungan indeks pembeda dan indeks kesukaran soal maka ditentukan soal yang akan digunakan. Hasil analisis soal pada umumnya dibedakan menjadi tiga yaitu diterima tanpa perbaikan, diterima dengan perbaikan, dan ditolak atau dibuang untuk tidak digunakan (Surapranata, 2006:46).

Klasifikasi soal uraian adalah:

1) Item tetap dipakai jika I_p signifikan $0\% < I_k < 100\%$

2) Item diperbaiki jika:

I_p signifikan dan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$

I_p tidak signifikan dan $0\% < I_k < 100\%$

3) Item diganti jika I_p tidak signifikan dan $I_k = 0\%$ atau $I_k = 100\%$

Tabel 3.5. Klasifikasi Soal Uji Coba Tes Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

No Soal	I_p	Keterangan	I_k	Keterangan	Klasifikasi
1	1,852	Signifikan	77%	Mudah	Dipakai
2	2,00	Signifikan	77%	Mudah	Dipakai
3	1,85	Signifikan	89,5%	Mudah	Dipakai

4	9,57	Signifikan	83,3%	Mudah	Dipakai
5	3,33	Signifikan	70,8%	Sedang	Dipakai
6	2,44	Signifikan	64,68 %	Sulit	Dipakai
7a	3,16	Signifikan	77%	Mudah	Dipakai
7b	6,38	Signifikan	41,67 %	Sedang	Dipakai
7c	5,03	Signifikan	39,585	Sedang	Dipakai
8a	1,85	Signifikan	89,5%	Mudah	Dipakai
8b	10,56	Signifikan	39,58 %	Sedang	Dipakai
8c	212,76	Signifikan	27,08 %	Sedang	Dipakai

Berdasarkan tabel 3.5 dapat disimpulkan klasifikasi soal uji coba kemampuan komunikasi dan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita, soal tersebut dipakai seluruhnya.

g) Reliabilitas

Reliabilitas adalah indeks yang menunjukkan sejauh mana suatu alat ukur dapat dipercaya atau di andalkan. Hal ini berarti menunjukkan sejauh mana alat pengukur dikatakan konsisten, jika dilakukan pengukuran terhadap gejala yang sama (Noor, 2011:130). Suatu tes dikatakan reliabel apabila beberapa ahli penguji menunjukkan hasil yang reliabel sama. Untuk menentukan koefisien reliabilitas digunakan rumus *alpha cronbach* yaitu Juliansyah, 2011:165).

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

$$\text{dimana rumus } \sigma_t^2 = \frac{\sum x^2 - \frac{(\sum x)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas soal

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

σ_t^2 = Varians total

n = Jumlah butir soal

Tabel 3.6. Kriteria Reliabilitas Tes

Besarnya r_{xy}	Interpretasi
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Reliabilitas rendah
$0,00 < r_{11} \leq 0,20$	Reliabilitas sangat rendah

Setelah dilakukan analisis data diperoleh $r_{11} = 1,00$ untuk kemampuan komunikasi. Jadi dapat disimpulkan soal uji coba untuk kemampuan komunikasi memiliki reliabilitas soal sangat tinggi dengan nilai 1,00 dapat dilihat pada **Lampiran XVI Halaman 112**. Sedangkan uji coba tes kemampuan koneksi matematis diperoleh 0,85 dengan kriteria reliabilitas sangat tinggi **Lampiran XVII Halaman 114**.

b. Pelaksanaan Tes

Setelah dilakukan uji validasi, daya pembeda, indeks kesukaran, klasifikasi dan reliabilitas soal, maka soal tersebut diberikan kepada seluruh subjek penelitian. Skor hasil tes kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis dapat dilihat **Lampiran XIX Halaman 117**, sedangkan tes kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis dapat dilihat **Lampiran XX Halaman 118**.

2. Bagian Inti

Bagian inti pengumpulan data berupa pelaksanaan wawancara adalah satu teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan berhadapan secara langsung dengan narasumber, dapat juga dilakukan dengan cara memberikan daftar pertanyaan terlebih dahulu

kepada narasumber untuk dijawab pada kesempatan yang lain (Juliansyah, 2011:138)

Wawancara dilakukan beberapa orang siswa yang dipilih berdasarkan data yang dibutuhkan. Dalam hal ini wawancara dilakukan untuk mengetahui kembali kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Selain itu dilakukan untuk memperdalam data yang diperoleh.

E. Teknik Analisis Data

Proses analisis data dalam penelitian ini dibedakan menjadi dua, yaitu analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif.

3. Analisis data kuantitatif

a. Skoring

Pemberian skor (*scoring*) merupakan langkah pertama dalam proses pengolahan hasil tes, yaitu proses pengubahan jawaban-jawaban soal tes menjadi angka-angka. Pemberian skor pada siswa dilakukan terhadap jawaban serta argumentasi yang mereka tulis pada kertas jawaban. Karena bentuk tes yang digunakan adalah tes uraian/*essay*, maka pemberian skor didasarkan kepada bobot yang diberikan untuk setiap butir soal, atas dasar tingkat kesukarannya atau atas dasar banyak sedikitnya unsur yang harus terdapat dalam jawaban yang dianggap paling baik. Kriteria skor kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita yang dipakai dalam penelitian ini terdapat pada Bab 2.

b. Tabulasi data

Tabulasi data adalah menyusun data ke dalam tabel-tabel yang mudah dibaca yang digunakan untuk menganalisis data. Data yang ditabulasikan adalah data yang diperoleh dari hasil penskoran.

2. Analisis data Kualitatif

Selanjutnya, analisis data kualitatif berupa hasil wawancara terhadap subjek penelitian dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut Sugioyono (2013:247):

a. Reduksi Data

Data yang diperoleh di lapangan jumlahnya cukup banyak, untuk itu maka perlu dicatat secara teliti dan rinci. Seperti yang dikemukakan semakin lama peneliti ke lapangan, maka jumlah data akan semakin banyak, kompleks dan rumit. Untuk itu diperlukan analisis data melalui reduksi data. Reduksi data ini berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya. Dengan demikian data akan diberikan gambaran secara jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data.

Dalam mereduksi data, yang menjadi panduan adalah tujuan yang akan dicapai. Tujuan utama dari penelitian kualitatif adalah penemuan. Itu berarti, mereduksi data adalah menyaring data hasil wawancara sehingga data yang didapatkan adalah data yang benar-benar dibutuhkan. Dalam hal ini, data yang akan dirangkum atau direduksi adalah data mengenai kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada kelas IX.

Tahap-tahap mereduksi data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1) Mengkoreksi hasil tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis
- 2) Hasil pengamatan terhadap subjek penelitian dihitung skornya kemudian disederhanakan menjadi susunan bahasa yang baik dan rapi
- 3) Menentukan predikat kemampuan komunikasi matematika dan kemampuan koneksi dalam menyelesaikan soal cerita dengan

ketentuan yang ada pada rubrik penilaian yaitu dengan menggunakan penilaian yang ada pada bab II, adapun criteria pemberian predikat kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita, yaitu sebagai berikut (Arikunto, 2015:281). dapat dilihat pada tabel 3.7

Tabel 3.7. Predikat Untuk Mengelola Nilai Dengan Skala 1-100

Kategori	Kriteria
A=Baik Sekali	80-100
B=Baik	66-79
C=cukup baik	56-65
D=kurang Baik	40-55
E=tidak Baik	30-39

Sumber (Adaptasi, Sugioyo, 2015 : 281)

b. Penyajian data

Dalam peneltian ini dilakukan penyajian data berupa tabel, grafik. Penelitian kualitatif penyajian data bisa dilakukan dalam bentuk uraian singkat, bagan, hubungan antar kategori, *flowchart*.

c. Menarik kesimpulan

Kesimpulan awal yang dikemukakan masih bersifat sementara, dan akan berubah bila tidak ditemukan bukti-bukti yang kuat yang mendukung pada tahap pengumpulan data berikutnya.

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskriptif atau gambaran obyek yang sebelumnya masih remang-remang atau gelap sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kasual atau interaktif, hipotesis atau teori. Penarikan kesimpulan dapat memperhatikan pengerjaan lembar tugas dalam menyelesaikan masalah matematika dan hasil wawancara untuk menemukan karakteristik-karakteristik subjek peneliti berdasarkan pembelajaran matematika.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian tentang kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada kelas IX.2 di MTsN 1 Kota Sawahlunto dilaksanakan melalui pelaksanaan tes dan wawancara. Pengungkapan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematika ini menggunakan tes berbentuk uraian, yang terdiri dari 8 soal dengan 12 butir pertanyaan. Tes dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 31 Januari 2019. Data kuantitatif yang diperoleh melalui tes kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematika yang diberikan kepada siswa dapat dilihat pada tabel 4.1 dan tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.1. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

Ukuran	Hasil tes (skala 100)
Rata-rata	78,97
Skor Terendah	66,67
Skor Tertinggi	95,83

Tabel 4.2. Hasil Tes Koneksi Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

Ukuran	Hasil tes (skala 100)
Rata-rata	57,74
Skor Terendah	3,33
Skor Tertinggi	91,66

Tabel 4.1 dan 4.2 memperlihatkan secara umum tentang perolehan skor kemampuan komunikasi matematis dan kemampuan koneksi dalam menyelesaikan soal cerita matematis siswa dengan rata-rata kemampuan komunikasi 78,97 dengan kriteria **Baik**. Pada kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis siswa dengan rata-rata kemampuan koneksi 57,74 dalam kriteria **Cukup Baik**. Padahal pada saat observasi awal kemampuan komunikasi dan koneksi matematis

siswa rendah, karena pada saat observasi dan penelitian guru yang mengajar berbeda, pada saat observasi guru dalam menyampaikan materi tanpa media pembelajaran dan metode pembelajaran, padahal media dan metode pembelajaran sangat penting dalam berlangsungnya proses belajar mengajar.

Dari 21 siswa yang mengikuti tes kemampuan komunikasi dan kemampuan Koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematika terdapat 9 siswayang mendapat skor di atas KKM. Skor hasil tes secara keseluruhan dapat dilihat pada **Lampiran XX**.

Berdasarkan indikator-indikator kemampuan komunikasi dan koneksi matematis dalam meyelesaikan soal cerita matematika yang dapat dilihat pada uraian berikut.

1. Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematis

a. Indikator menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika dalam menyelesaikan soal cerita

Dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis pada data kuantitatif diperoleh untuk indikator menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika dalam menyelesaikan soal cerita dengan rata-rata 78.

Berdasarkan tes yang dilakukan terdapat 12 butir pertanyaan. Diantaranya terdapat 2 butir pertanyaan menguji tentang kemampuan siswa dalam menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika yaitu soal nomor 1, dan nomor 2. Hasil yang diperoleh dari perhitungan skor pada soal no 1, dan 2 adalah 78 menunjukkan persentase dari rata-rata kedua soal tersebut dan hal ini memperlihatkan bahwa secara umum kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan karakteristik indikator kemampuan komunikasi matematis untuk menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide

matematika dalam menyelesaikan soal cerita masih tergolong pada kriteriai **baik**.

Indikator menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika dalam menyelesaikan soal cerita matematis ini dapat diakses apabila siswa diberikan soal yang meminta siswa untuk menyajikan permasalahan matematika dalam bentuk gambar, diagram dan menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram tersebut ke dalam ide matematika serta yang diberikan itu dapat mendorong siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan model yang dikembangkannya sendiri.

Pada soal nomor 1 ini, siswa diminta untuk membuatkan ilustrasi dari permasalahan yang diberikan suatu gambar yang apakah gambar tersebut kongruen atau tidak. Kemudian diketahui panjang dari 2 bangunan tersebut. Dari 21 siswa yang mengikuti tes tersebut, soal 1 mampu dijawab secara sempurna oleh 11 siswa, 10 siswa menjawab dengan kurang lengkap. Berdasarkan angka tersebut, terlihat bahwa banyak siswa yang mampu mengerjakan soal 1 secara sempurna. Hal ini terlihat dari hasil wawancara peneliti dengan salah seorang siswa. Berikut kutipan wawancara peneliti dengan siswa R

(P) : Apakah ananda dapat menjelaskan apa itu bangunan yang kongruen?

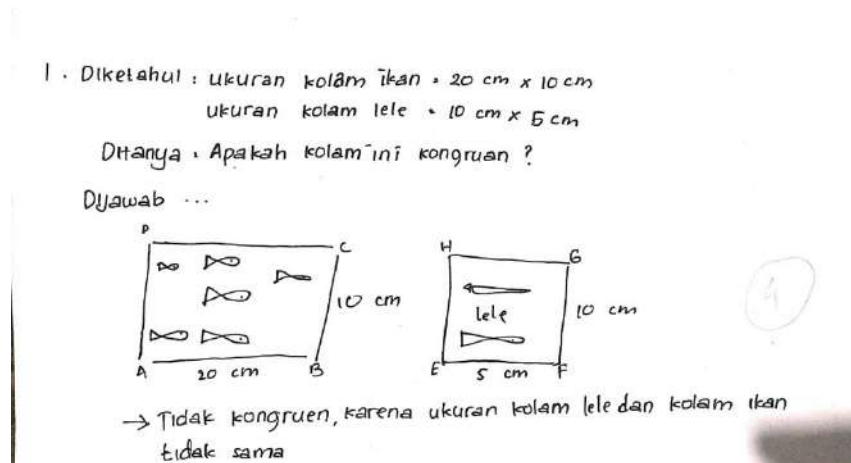
(S) :Dapat buk, bangunan yang kongruen adalah bangunan yang dimana ukuran nya sama panjang

(P) :apakah ananda dapat menjawab soal no 1?apakah kongruen? Apa alasan ananda?

(S) :menurut saya no 1 ini tidak kongruen buk, karena ukuran dari 2 kolam tersebut tidak sama buk.

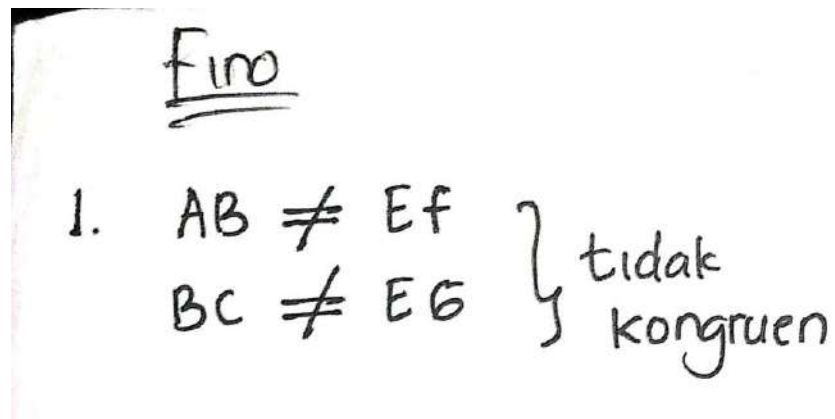
Dari kutipan wawancara dapat disimpulkan bahwa siswa sudah bisa menyatakan dua buah kolam yang kongruen atau tidak. Pada umumnya, siswa sudah mampu menggambarkan soal 1 ini

dengan benar, meskipun masih ada unsur yang belum lengkap. Berikut adalah gambaran hasil tes siswa R yang menjawab benar



Gambar 4.1. Hasil Kerja Siswa Untuk Soal No. 1 Yang Menjawab Secara Benar

Terlihat pada gambar 4.1, dimana siswa menjawab dimulai dengan siswa membuat diketahui, ditanya, dan dijawab soal siswa tersebut membuat ilustrasi gambar dari kolam tersebut. Melihat gambar hasil tes siswa di atas, terlihat bahwa siswa sudah mampu menjelaskan permasalahan secara benar. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika dalam menyelesaikan soal cerita siswa sudah bisa membuat gambar dan menjawab sesuai dengan langkah-langkah menjawab soal cerita, siswa sudah bisa menjelaskan ke dalam ide matematika dalam menentukan kongruen suatu bangunan. Ada beberapa siswa yang menyelesaikan soal no 1 tidak sesuai dengan langkah-langkah seperti gambar dibawah ini:

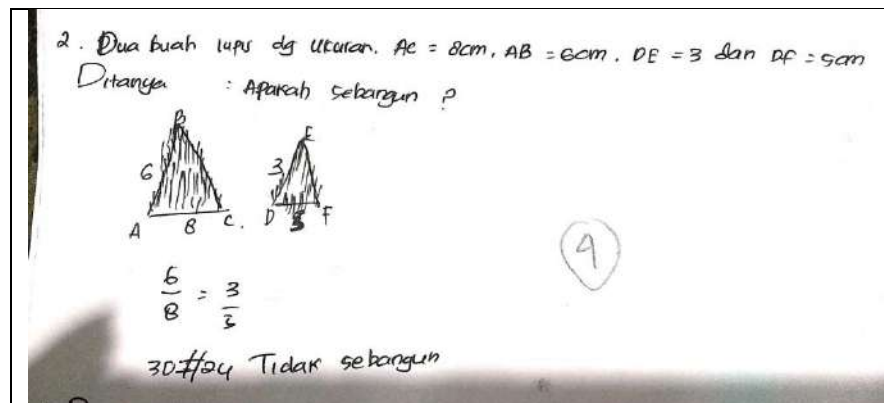


Gambar 4.2. Hasil Kerja Siswa Untuk Soal No. 1 Yang Menjawab Tidak Membuat Gambar, Tidak Membuat Simbol Diketahui, Ditanya

Berdasarkan gambar 4.2 pada saat siswa menjawab soal ini siswa tidak membuat kata-kata diketahui, ditanya, dijawab, siswa langsung membuat apa yang ada disoal dan langsung menjawab tanpa membuat gambar dan keterangan kenapa bangunan ini tidak kongruen. Dari jawaban siswa yang dipaparkan jawabanya tidak lengkap, dan siswa tidak memberikan alasan kenapa bangunan ini kongruen.

Dari jawaban siswa pada gambar 4.2 tentang menghubungkan benda nyata, gambar, dan tabel ke dalam ide matematika, dimana siswa sudah mulai menjawab pertanyaan namun siswa belum bisa membuat gambar yang ada pada soal dan di buat pada gambar apa yang diketahui dari soal tersebut, disitu ide matematika siswa kurang dalam menghubungkan gambar dengan ide matematika.

Pada soal nomor 2, siswa diminta untuk menggambarkan menjelaskan apaakah bangunan tersebut merupakan sebangun?. Dari 21 siswa yang mengikuti tes, 4 siswa dapat menjawab sempurna, dan sebahagian masih kurang lengkap. Berikut adalah gambar hasil tes siswaBS yang menjawab soal nomor 2 secara sempurna



Gambar 4.3. Hasil Kerja Siswa Untuk No. 2 Yang Menjawab Secara Sempurna

Dari gambar 4.3 dapat disimpulkan bahwa siswa ini menjawab membuat diketahui, ditanya, dan dijawab. Hasilnya yang dijawab siswa tersebut lengkap karna yang ditanya dalam soal tersebut apakah sebangun. Hasil kerja siswa BS terlihat bahwa siswa sudah mampu membuat menjawab permasalahan secara sempurna. Dari kedua soal di atas, yang merupakan soal untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada indikator kemampuan komunikasi dalam menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika terlihat bahwa kemampuan siswa pada indikator ini dikategorikan memuaskan, meski masih ada beberapa siswa yang belum memenuhi kriteria indikator ini dengan sempurna.

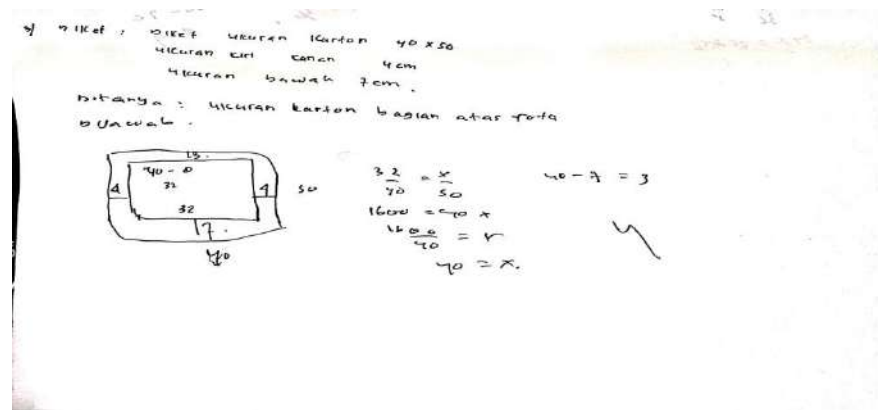
b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar dalam menyelesaikan soal cerita matematis

Perolehan data kuantitatif untuk indikator menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika dalam menyelesaikan soal cerita memperoleh rata-rata 86,875.

Secara umum hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa mampu mengerjakan soal soal cerita dengan mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis dalam menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar,

grafik, tabel dan aljabar matematika ini dengan baik untuk soal nomor 3 dan 4. Hal ini memperlihatkan bahwa secara umum kemampuan siswa dalam mengerjakan soal cerita dengan karakteristik indikator kemampuan komunikasi matematis dalam menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam bahasa atau simbol matematika masih tergolong pada kategori **Baik Sekali**.

Pada soal 3, siswa diminta untuk membuat gamabar dari relasi matematika yang di berikan dan menyelesaikan sesuai aljabar yang benar dan tepat . Berikut cuplikan jawaban siswa yang menjawab soal 3 ini dengan benar dan lengkap.



Gambar 4.4. Hasil kerja siswa AR yang menjawab benar

Dari cuplikan jawaban siswa, pada gambar 4.4 siswa menjawab soal tersebut dengan membuat diketahui, ditanya, dan dijawab. Pada indikator menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar dalam menyelesaikan soal cerita di kategorikan baik dimana siswa mampu meilustrasikan pernyataan soal ke dalam gambar dengan baik dan sesuai dengan langkah-langkah menyelesaikan soal cerita.

Dari cuplikan ini juga lembar hasil kerja siswa pada gambar 4.4 terlihat bahwa siswa AR sudah mampu membaca informasi yang terdapat di dalam soal, dan memodelkan soal tersebut dalam aljabar dan gambar dengan baik dan benar. Wawancara peneliti dengan siswa CSP sebagai berikut:

- (P) : apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar, informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 3 dan 4?
- (S) : dapat buk, pada soal no 3 ini ada sebuah foto yang akan diberi bingkai dan pada soal no 4 ada sebuah tanah dengan model tanah.

Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi siswa dalam mengerjakan soal soal cerita dengan karakteristik indikator kemampuan komunikasi matematis dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benya nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar sudah baik, meski masih ada beberapa kriteria yang belum terpenuhi. Selain siswa yang menjawab benar dan lengkap, berikut cuplikan jawaban siswa yang menjawab hampir benar.

3. Diketahui : Ukuran karton $40 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$
 Ukuran kiri foto, kanan 4
 Ukuran bawah = 7 cm
 Tanya : lebar karton atas ?
 Jawab

$$l. \text{ foto} = 40 - (4 + 4)$$

$$= 40 - 8$$

$$= 32$$

$$\frac{32}{40} = \frac{\text{atas}}{50}$$

$$32 \times 50 = 40 \times \text{atas}$$

$$1600 = 40 \text{ atas}$$

$$\frac{1.600}{40} = \text{atas}$$

$$40 = \text{atas}$$

Gambar 4.5. Hasil kerja siswa QH yang hampir benar namun belum lengkap

Dari cuplikan jawaban siswa pada gambar 4.5 dapat disimpulkan bahwa siswa memulai dengan membuat diketahui, ditanya, dijawab, dan siswa bisa meilustrasikan relasi matematika ke dalam gambar. Namun siswa ini tidak menyelesaikan jawabannya, padahal dalam siswa menjawab soal tersebut tinggal sedikit langkah lagi.

Dari hasil cuplikan lembar jawaban siswa QH di atas terlihat bahwa siswa mampu membaca informasi yang terdapat pada soal, namun siswa belum mampu membuat menjawab atau memaknai apa yang ditanya oleh soal. Namun hal itu tidak

mengurangi arti tentang pemahaman siswa terhadap informasi penting yang dapat dibaca dari soal tersebut dan bisa dimanfaatkan untuk menyelesaikan permasalahan berikutnya

Pada soal no 4 diminta untuk membuat gambar dari relasi matematika yang di berikan dan menyelesaikan sesuai aljabar yang benar dan tepat. Dimana pada soal no 4 ini banyak siswa yang menjawab dengan benar tetapi masih ada siswa yang tinggal sedikit lagi langkah dalam menyelesaikan soal tersebut. Sebagaimana jawaban yang di paparkan oleh R adalah:

$$\begin{aligned}
 & \text{Dik: } D = 25 \text{ cm} \\
 & \quad L = 10 \text{ cm} \\
 & \quad P = 0 \text{ cm} \\
 & \text{Dit: } LM = \dots ? \\
 & \frac{D}{L} = \frac{P}{LM} \\
 & \frac{25}{10} = \frac{0}{x} \\
 & 25x = 0 - 10 \\
 & x = 0 - 10 \\
 & \quad \underline{-10} \\
 & \quad \quad 10 \\
 & \quad \quad \quad 25 \\
 & \quad \quad \quad \quad 5 \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad 2 \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad 5 \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 2 \\
 & \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad \quad 5
 \end{aligned}$$

Gambar 4.6. Siswa yang menjawab namun tinggal satu langkah lagi

Dimana pada gambar 4.6 dapat disimpulkan bahwa siswa yang menjawab soal tersebut dengan membuat ditanya, dijawab dan beberapa langkah yang dikerjakan, dan membuat ilustrasi gambar, namun tinggal satu langkah lagi dalam menjawab soal tersebut.

Dari jawaban pada gambar 4.6, yang merupakan soal untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada indikator menjelaskan ide, situasi, dan relasi matematika dengan gambar, benda nyata, grafik, tabel dan aljabar sudah baik cuman masih ada beberapa yang masih kurang sempurna menjawab soal tersebut dengan baik dan benar.

Masih ada siswa yang tidak menjawab pertanyaan yang ada pada soal, disitu kelihatan bahwasanya kemampuan siswa menyelesaikan soal cerita pada indikator menjelaskan ide,

situasi, dan relasi matematika dengan gambar, benda nyata, grafik, tabel dan aljabar tidak baik, karena siswa tidak sama sekali membuat jawaban ataupun kata-kata diketahui, ditanya, dan dijawab.

c. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol

Berdasarkan perolehan data kuantitatif untuk menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan rata-rata 72.

Soal yang peneliti jadikan untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis dalam menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol untuk mengukur kemampuan komunikasi dalam menyelesaikan soal cerita matematis

Secara umum hasil yang diperoleh di atas menunjukkan bahwa siswa belum mampu mengerjakan soal cerita mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis dalam menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol dengan baik untuk soal nomor 5 dan 6. Hal ini memperlihatkan bahwa secara umum kemampuan siswa dalam mengerjakan soal cerita masalah dengan karakteristik indikator kemampuan komunikasi matematis menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol masih tergolong pada kriteria **Baik**.

Berikut gambar siswa R yang mampu menjawab soal 5

5. Diketahui : Panjang kolam : 24 cm
 Lebar kolam : 6 cm
 Panjang tanah : 36 cm

Ditanya : Lebar bunga ?

Jawab



$$\begin{aligned} &= \frac{24}{6} = \frac{36}{x} \\ &24 \times x = 36 \times 6 \\ &24 \times x = 216 \\ &x = 216 / 24 \\ &= 9 \end{aligned}$$

(4)

Gambar 4.7. Hasil kerja siswa R yang menjawab benar

Dari gambar 4.7 siswa memulai jawaban dengan membuat diketahui, ditanya, dan dijawab, siswa membuat gambar sesuai dengan perintah gambar. Dari cuplikan lembar hasil kerja siswa di atas, terlihat bahwa siswa R sudah mampu membaca informasi yang terdapat di dalam soal, dan memodelkan soal tersebut dalam bahasa matematika yaitu menggunakan simbol atau pemisalan dengan baik dalam menyelesaikan soal cerita dalam menjawab sudah sesuai dengan langkah-langkah menjawab soal cerita dan indikator yang di inginkan sudah mampu siswa menjawab soal tersebut.

Dari 21 siswa yang mengikuti tes, soal 5 ini hanya mampu dijawab secara benar dan lengkap oleh 4 siswa dan 17 siswa yang menjawab belum lengkap. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan soal cerita dengan karakteristik indikator kemampuan komunikasi matematis dalam menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol baik.

Pada soal 6 siswa diminta untuk membuatkan model matematika dari permasalahan dimana pada soal sebatang pohon

yang mempunyai bayangan sepanjang 5 m, diatas tanah mendatar, jika pada saat yang sama sebuah tiang yang tingginya 24m mempunyai bayangan 6m, maka berapa tinggi pohon tersebut beserta gambar?. Berikut cuplikan jawaban siswa yang menjawab soal 6 ini yang menjawab hampir benar

G. Diketahui : $P_p = 5$
 $T_t = 24$
 $P_t = 6$
 Ditanya : $P_t = ?$
 Dijawab : $\frac{P_p}{P_t} = \frac{T_p}{T_t}$
 $\frac{5}{x} = \frac{6}{24}$
 $6x = 24 \cdot 5$
 $6x = 120$
 $x = \frac{120}{6} = 20$

Gambar 4.8. Hasil kerja siswa F yang menjawab hampir benar

Dari gambar 4.8 siswa menjawab soal tersebut dengan membuat diketahui, ditanya, dijawab sesuai dengan langkah-langkah menjawab soal cerita, namun tidak membuat gambar yang diperintahkan soal. Dari cuplikan lembar hasil kerja siswa di atas, terlihat bahwa siswa F sudah mampu membaca informasi yang terdapat di dalam soal, dan memodelkan soal tersebut dalam bahasa matematika yaitu menggunakan simbol atau pemisalan dengan baik. Dari hasil wawancara peneliti dengan siswa MR menunjukkan bahwa:

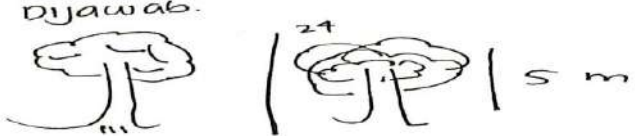
- (P) : apakah ananda tangkap informasi yang ada pada soal no 6?
- (S) : ada buk, pada6 soal no 6 ada pohon dan ada bayangan tiang, dimana panjang pohon:5, tinggi tiang: 24, dan bayangan tiang: 6

Lain halnya dengan soal 6 dari 21 siswa yang mengikuti tes, soal 6 ini mampu dijawab secara benar oleh 2 orang, tetapi belum lengkap oleh 18, 1 siswa tidak menjawab. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mengerjakan soal cerita dengan karakteristik indikator kemampuan komunikasi matematis dalam menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol pada soal 6 sudah hampir baik, meski masih ada beberapa kriteria yang belum terpenuhi.

Selain siswa yang menjawab benar, berikut cuplikan jawaban siswa yang menjawab benar.

6. Diketahui : Panjang bayangan : 5 cm
 Tinggi tiang : 24 m
 tinggi bayangan : 6 m
 Ditanya : Tinggi pohon ?

Dy jawab.



$$\frac{5}{6} = \frac{x}{24}$$

$$5 \times 24 = 6x$$

$$120 = 6x$$

$$\frac{120}{6} = x$$

$$20 = x$$

(A)

Gambar 4.9. Hasil kerja siswa R yang menjawab benar

Dari hasil cuplikan lembar jawaban siswa pada gambar 4.9 ini hanya membuat diketahui, dan ditanya dan dijawab, pada saat menjawab soal tersebut siswa menggunakan langkah-langkah menjawab soal cerita dengan benar, dan dapat menjelaskan peristiwa yang terdapat di soal dengan simbol matematika.

Dari kedua soal diatas, yang merupakan soal untuk mengukur kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan

soal cerita pada indikator menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika sudah hampir maksimal.

2. Tes Kemampuan Koneksi Matematika Siswa

Untuk mengungkapkan dan mengetahui kemampuan koneksi matematika siswa atau subjek penelitian, maka dilakukan tes, yaitu tentang kemampuan koneksi siswa. Tes hasil belajar yang digunakan berbentuk uraian, terdiri dari 2 butir soal dengan 6 pertanyaan. Penelitian ini berlokasi di MTsN 1 kota Sawahlunto, dengan subjeknya yaitu siswa kelas IX.2. Data kuantitatif yang diperoleh melalui tes kemampuan koneksi yang diberikan kepada siswa dapat dilihat pada tabel berikut:

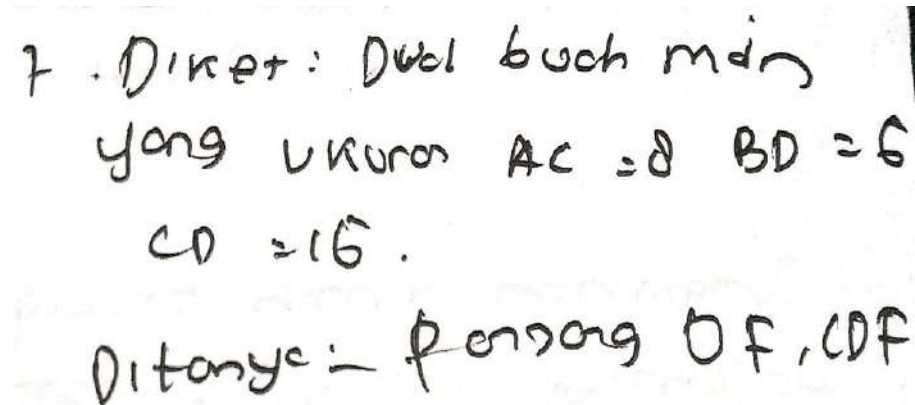
a. Menenal hubungan antar ide matematika

Perolehan data kuantitatif untuk indikator mengenal hubungan antar ide matematika dalam menyelesaikan soal cerita dengan rata-rata 100. Dari 12 butir pertanyaan, 2 butir pertanyaan menguji tentang kemampuan siswa dalam menghubungkan antar ide matematika yaitu soal nomor 7a, dan 8a. Hasil yang diperoleh dari perhitungan skor penilaian soal nomor 7a, dan 8a ini adalah skor rata-rata 100 menunjukkan persentase dari rata-rata kedua soal tersebut dan hal ini memperlihatkan bahwa secara umum kemampuan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan karakteristik indikator mengenal hubungan antar ide matematika masih tergolong pada kategori **Baik sekali**.

Indikator menghubungkan mengenal hubungan antar ide matematika ini dapat diakses apabila siswa diberikan soal yang meminta siswa untuk menyajikan permasalahan matematika dalam mengebal hubungan antar ide matematika serta yang diberikan itu dapat mendorong siswa untuk menyelesaikan soan cerita dengan benar.

Pada soal nomor 7a ini, siswa diminta untuk membuat apa saja yang dipaparkan dalam soal yang diberikan suatu gambar yang apakah gambar. Dari 21 siswa yang mengikuti tes tersebut, soal 7a mampu

dijawab secara sempurna oleh seluruh siswa. Berikut adalah gambaran hasil tes siswa DR yang menjawab benar.



7. Diket: Dua buah mdn
yang ukuran $AC = 8$ $BD = 6$
 $CD = 16$.
Ditanya: panjang DF, CF

Gambar 4.10. Hasil kerja siswa untuk soal no. 7a yang menjawab secara benar dan lengkap

Berdasarkan gambar 4.10 hasil tes siswa, terlihat bahwa siswa membuat informasi yang ada di soal, siswa sudah mampu mengenal hubungan antar ide matematika. Pada soal nomor 8a siswa diminta untuk menjelaskan apa saja yang diketahui dari soal tersebut atau apa saja informasi yang di dapatkan .

Soal di atas, yang merupakan soal untuk mengukur kemampuan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada indikator kemampuan koneksi dalam mengenal hubungan antar ide matematika terlihat bahwa kemampuan siswa pada indikator ini dikategorikan baik sekali. Dalam menjawab soal cerita siswa sudah bisa membuat apa yang diketahui, ditanya dari soal yan diberikan.

b. Menjelaskan masing-masing ide matematika

Perolehan data kuantitatif untuk indikator mengenal hubungan antar ide matematika dalam menyelesaikan soal cerita matematis dengan rata-rata 42,5. 2 butir pertanyaan menguji tentang kemampuan siswa dalam Mampu menjelaskan ide matematika yaitu soal nomor 7b, dan 8b. Hasil yang diperoleh dari perhitungan skor penilaian soal nomor 7b, dan 8b ini adalah skor rata-rata 42,5. Angka 42,5

menunjukkan persentase dari rata-rata soal tersebut dan hal ini memperlihatkan bahwa secara umum kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan karakteristik indikator menjelaskan masing-masing ide matematika masih tergolong pada kategori **Kurang Baik**.

Indikator Mampu menjelaskan ide matematika ini dapat diakses apabila siswa diberikan soal yang meminta siswa untuk menyajikan permasalahan matematika dalam menjelaskan hubungan antar ide matematika serta yang diberikan itu dapat mendorong siswa untuk menyelesaikan soal cerita dengan benar dan sesuai langkah-langkah yang seharusnya.

Pada soal nomor 7b ini, siswa diminta untuk membuat langkah-langkah apa saja yang akan digunakan untuk menjawab atau menyelesaikan permasalahan yang ditanya oleh soal, dalam soal yang diberikan suatu gambar yang apakah gambar. Dari 21 siswa yang mengikuti tes tersebut, soal 7b mampu dijawab secara sempurna oleh 1 siswa, 20 siswa yang menjawab tetapi masih ada yang kurang dan tidak menjawab. Berdasarkan angka tersebut, terlihat bahwa banyak siswa yang tidak mampu mengerjakan soal 1 secara sempurna. Berikut adalah gambaran hasil tes siswa R yang menjawab benar.

$$\begin{aligned}
 B &= \frac{D \cdot D}{A \cdot C} = \frac{ED}{CD} \\
 ED &= D \cdot \frac{CD}{AC} \\
 CDF &= CD \rightarrow DF \rightarrow CF
 \end{aligned}$$

Gambar 4.11. Hasil kerjasiswa untuk soal no. 7b yang menjawab secara benar dan lengkap.

3. Menggunakan hubungan antar ide matematika

2 butir pertanyaan menguji tentang kemampuan siswa dalam Menggunakan hubungan antar ide matematika yaitu soal nomor 7c, dan 8c. Hasil yang diperoleh dari perhitungan skor penilaian soal nomor 7c, dan 8c ini adalah skor rata-rata 30,375, menunjukkan persentase dari rata-rata soal tersebut dan hal ini memperlihatkan bahwa secara umum kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan karakteristik indikator mampu menjelaskan ide matematika masih tergolong pada kategori **tidak baik**.

Indikator mampu menjelaskan ide matematika ini dapat diakses apabila siswa diberikan soal yang meminta siswa untuk menyajikan permasalahan matematika dalam menjelaskan hubungan antar ide matematika serta yang diberikan itu dapat mendorong siswa untuk menyelesaikan soal cerita dengan benar dan sesuai langkah-langkah yang seharusnya.

Pada indikator ini masih banyak sekali siswa tidak menyelesaikan soal cerita tersebut, siswa tidak mampu menjelaskan ide matematika, ide matematika disini adalah jawaban dari apa yang ditanya pada soal tersebut langkah terakhir yang digunakan dalam menyelesaikan soal cerita

B. Pembahasan

Data yang diperoleh dari hasil tes kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematis siswa serta hasil wawancara menunjukkan bahwa setiap siswa memiliki kemampuan komunikasi dan koneksi matematis yang sangat beragam dalam proses menyelesaikan soal cerita matematika. Hal ini sesuai dengan pendapat Paulina Pannen dalam Desmita (2009:138), yang menyatakan bahwa “Strategi dan kemampuan seseorang dalam menghadapi masalah-masalah tersebut adalah unik”, artinya setiap orang punya cara dan siasat tersendiri dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapinya.

Tes yang diberikan merupakan tes kemampuan komunikasi dan kemampuan koneksi matematis dengan karakteristik soal cerita.

Penggunaan soal cerita lebih memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengembangkan kompetensi mereka dalam menggunakan ekspresi matematikadalam menyelesaikan masalah. Dalam upaya menemukan berbagai alternatif strategi atau solusi suatu masalah, siswa akan menggunakan segenap kemampuannya dalam menggali berbagai informasi atau konsep-konsep yang relevan yang ada pada dirinya. Hal demikian akan mendorong siswa menjadi lebih kompeten dalam memahami ide-ide matematika.

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tes terlihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika masih tergolong pada kategori memuaskan. Kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematis untuk setiap indikator dapat terlihat sebagai berikut.

1. **Kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan soal cerita**
 - a. **Indikator menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematikadalam menyelesaikan soal cerita matematis.**

Pada indikator ini, siswa sudah mampu menyajikan permasalahan dan menghubungkannya dengan menggunakan gambar dan benda nyata untuk membantu dalam menemukan solusi dari permasalahan yang di ajukan tersebut. Dari hasil tes yang diujikan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika ini dapat terlihat bahwa skor rata-rata siswa dapat digolongkan pada kategori baik, artinya dalam menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram tersebut kemampuan siswa lumayan baik, meskipun masih ada beberapa dari kriteria ini yang belum terpenuhi dengan baik.

Kategori baik disini misalnya pada saat siswa menjawab soal tersebut dengan langkah-langkah menjawab soal cerita yang

dimulai dengan kata diketahui sampai penyelesaian, namun pada saat siswa meilustrasikan gambar masih ada yang salah dalam meilustrasikan gambar sesuai dengan yang ada soal, tetapi dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika siswa sudah baik.

Berdasarkan hasil kerja siswa yang peneliti lakukan, terlihat bahwa ketika siswa mau menjawab soal yang diberikan siswa masih belum tau apa itu bangunan yang sebangun dan bangunan yang kongruen dan siswa kurang mampu memahami masalah yang diajukan soal dengan baik, maka terlihatlah kemahiran siswa tersebut dalam menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika dalam menyelesaikan soal cerita. Siswa tersebut mampu menggambarkan permasalahan dengan baik ketika siswa paham dengan maksud soal. Hal tersebut terbukti ketika peneliti melakukan wawancara dengan beberapa siswa untuk menggali lebih dalam mengenai pemahaman siswa terhadap apa yang mereka tulis. Pada umumnya, hasil tes kemampuan siswa lebih baik dan lebih banyak terakses ketika melakukan wawancara dibandingkan dengan tes tulis.

Secara umum, ketika ditelusuri lagi lebih dalam, pada saat siswa mampu menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika baik secara lisan maupun tertulis maka siswa tersebut mampu dalam memahami masalah dan dapat menyelesaikan soal cerita matematis berikutnya dengan benar. Hasil penelitian yang dijelaskan sebelumnya menunjukkan bahwa pada saat siswa salah dalam mensketsa gambar, untuk permasalahan berikutnya siswa juga akan salah dalam menyelesaikannya. Hal ini menunjukkan bahwa memahami masalah merupakan hal yang terpenting dan pertama yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal cerita matematika. Menyatakan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide

matematika merupakan salah satu cara untuk membuka pemahaman soal cerita. Untuk mengantarkan siswa agar mampu mengaitkan gambar ke dalam ide matematika sesuai dengan permasalahan yang diajukan. Hal ini seperti yang diungkapkan oleh G. Polya (Sari, 2011:162) juga mengungkapkan bahwa pendidik matematika dapat melatih siswa dalam memahami masalah dengan cara mengajukan beberapa pertanyaan, seperti contoh berikut:

- 1) Dapatkah kamu mengilustrasikan masalah dalam bentuk gambar, atau menggunakan notasi yang relevan?
- 2) Dapatkah kamu mengelompokkan/memisahkan data sesuai dengan kondisi yang ada?

Jadi, dalam memahami masalah diperlukan kemampuan dalam menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika.

b. Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar

Secara umum hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa mampu mengerjakan soal cerita dengan mengacu pada indikator kemampuan komunikasi matematis dalam menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar. Namun pada soal tertentu, kemampuan komunikasi siswa pada indikator ini masih belum tercapai secara maksimal, sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa pada indikator ini tergolong pada kriteria baik sekali.

Indikator kedua ini dapat diakses melalui soal yang meminta siswa untuk membaca informasi apa saja yang terdapat di dalam soal, kemudian menyatakannya dalam gambar dan aljabar misalnya dengan menggunakan notasi atau simbol-simbol matematika dan membuat gambar sesuai dengan informasi yang dipaparkan dalam

soal. Kemampuan siswa dalam membaca dan menangkap informasi yang disampaikan soal juga berkaitan dengan kemampuan siswa dalam memahami soal. Siswa akan mampu menangkap informasi penting dari soal tersebut jika siswa mampu memahami soal dengan baik dan dapat menyelesaikan soal cerita dengan baik yang sesuai dengan langkah-langkah.

Hal ini ditunjukkan oleh kemampuan siswa dalam membuat apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui (ditanyakan) dan syarat apa yang harus dipenuhi untuk menyelesaikan soal cerita tersebut, sehingga hal tersebut juga bisa memudahkan siswa dalam merencanakan dan memilih strategi menyelesaikan soal dengan model yang dikembangkannya sendiri. Selain itu, penyajian pernyataan secara tertulis, notasi, gambar dapat membantu siswa dalam menyelesaikan soal cerita. Meilustrasikan masalah dalam bentuk gambar sering dapat membantu siswa dalam menyelesaikan masalah apalagi gambar tersebut bersumber dari ide sendiri (Fauzan, 2010:21). Dari pendapat fauzan di atas sudah dijelaskan bahwasanya kita menyelesaikan masalah dengan membuat gambar, demikian juga kita dalam menyelesaikan soal cerita tersebut hendaknya membuat gambar terlebih dahulu sehingga kita lebih mudah menyelesaikan soal cerita tersebut dengan baik.

c. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol

Secara umum hasil penelitian yang di peroleh menunjukkan bahwa siswa mampu mengerjakan peristiwa yang di kemukakan dalam bahasa/simbol dalam menyelesaikan soal cerita dengan kriteria baik. Dimana pada kriteria baik ini siswa sudah mulai bisa mengungkapkan peristiwa dalam bahasa/simbol matematika.

Dalam menjawab soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari siswa harus memisalkan dengan

menggunakan simbol atau model matematika yang baik dan benar, proses menjawab soal cerita tersebut memerlukan langkah-langkah dalam menjawab soal cerita dengan menggunakan model-model matematika, menurut Soedjadi (Wijaya, 2012:2) menyatakan:

- 1) Membaca soal cerita dengan cermat untuk memahami makna tiap kalimat
- 2) Memisahkan dan mengungkapkan, apa yang ditanyakan oleh soal, pengerjaan hitungan apa yang diperlukan
- 3) Membuat model matematika
- 4) Menyelesaikan model matematika
- 5) Mengembalikan jawaban model matematika kepada soal asli

Jadi dari langkah-langkah yang dipaparkan tersebut bahwasanya membuat model matematika dalam menyelesaikan soal cerita sangat diperlukan. Hal ini ditunjukkan oleh kemampuan siswa dalam membuat apa yang diketahui, apa yang tidak diketahui (ditanyakan) dan syarat apa yang harus dipenuhi untuk memecahkan masalah tersebut, sehingga hal tersebut juga bisa memudahkan siswa dalam merencanakan dan memilih strategi menyelesaikan soal cerita dengan model yang dikembangkannya sendiri. Selain itu, penyajian pernyataan secara tertulis, notasi, gambar maupun diagram dapat membantu siswa dalam memperoleh gambaran atau pun petunjuk untuk menemukan solusi terhadap soal cerita.

2. Koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematis

Selain kemampuan komunikasi siswa ada juga kemampuan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis yang dilakukan oleh peneliti. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dari tes terlihat bahwa rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika masih tergolong pada kategori cukup baik. Kemampuan koneksi matematis dalam

menyelesaikan soal cerita matematis untuk setiap indikator dapat terlihat sebagai berikut.

a. Indikator Mengenal hubungan antar ide matematika

Pada indikator ini siswa sudah mampu dalam mengajukan dugaan, yang akan membantunya dalam menyelesaikan masalah, dari rata-rata kedua soal tersebut dan hal ini memperlihatkan bahwa secara umum kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita dengan karakteristik indikator mengenal hubungan antar ide matematika masih tergolong pada kategori baik sekali, artinya pada indikator ini sudah banyak siswa yang mengenal hubungan antar ide.

Indikator menghubungkan mengenal hubungan antar ide matematika ini dapat diakses apabila siswa diberikan soal yang meminta siswa untuk menyajikan permasalahan matematika dalam mengebal hubungan antar ide matematika serta yang diberikan itu dapat mendorong siswa untuk menyelesaikan soal cerita dengan benar.

Kurangnya kemampuan koneksi siswa dalam hal mengaitkan atau mengenal antar ide matematika (seperti soal 7a, dan 8a) mungkin disebabkan oleh karena siswa kurang terbiasa dalam menjawab soal tersebut sesuai dengan langkah-langkah menjawab soal cerita, yang mana Langkah-langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal cerita antara lain (Soedjadi dalam wijaya: 2).

- 1) Membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna tiap kalimat.
- 2) Memisahkan dan mengungkapkan :
 - a) Apa yang diketahui dalam soal.
 - b) Apa yang diminta dan ditanyakan dalam soal.
 - c) Operasi pengerjaan apa yang diperlukan
- 3) Membuat model matematika dari soal.
- 4) Menyelesaikan model menurut aturan-aturan matematika sehingga mendapatkan jawaban dari model tersebut.

5) Mengembalikan jawaban soal kepada jawaban soal.

Dari langkah-langkah di atas terlihat dalam langkah-langkah menyelesaikan soal cerita pada poin b1 dijelaskan kita harus membuat diketahui dalam menjawab soal cerita tersebut.

b. Menjelaskan masing-masing ide matematika

Umum hasil penelitian yang diperoleh menunjukkan bahwa siswa mampu mengerjakan soal cerita dengan mengacu pada indikator kemampuan koneksi matematis dalam mengekspresikan ide matematis melalui lisan dan tulisan ini dengan baik dalam suatu soal. Namun pada soal tertentu, kemampuan komunikasi siswa pada indikator ini masih belum tercapai secara maksimal, sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa pada indikator ini tergolong pada kategori kurang baik. Dimana siswa dalam menjawab soal cerita tersebut masih belum mengerti bagaimana langkah-langkah yang harus dilakukan untuk menjawab soal tersebut. Dan siswa kurang memahami apa yang dimaksud dari soal tersebut. Pada indikator ini kurangnya daya ingat siswa akan materi pelajaran sebelumnya. Kurangnya daya ingat siswa ini berkenaan dengan kerja memori otak siswa.

Jika kerja memori otak sudah optimal maka hal ini akan meningkatkan daya ingat kita. Agar kerja memori otak itu optimal, maka kita harus menggunakannya untuk berpikir. Salah satu kegiatan yang bisa kita lakukan adalah dengan mengingat atau mengulang pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya. Jika suatu materi pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tidak di ulang-ulang kembali, maka lama kelamaan materi tersebut akan lupa dan hilang kembali. Pada indikator ini siswa diminta untuk membuat langkah-langkah apa yang akan dilakukan dalam menyelesaikan soal cerita tersebut setelah memisahkan dan mengungkapkan apa yang diketahui dari soal, setelah itu siswa disuruh membuat model matematika dari soal, seperti langkah-langkah

yang dikemukakan oleh Soedjadi (wijaya, 2012:3) yang menjelaskan antara lain:

- 1) Membaca soal dengan cermat untuk menangkap makna tiap kalimat.
- 2) Memisahkan dan mengungkapkan :
 - a) Apa yang diketahui dalam soal.
 - b) Apa yang diminta dan ditanyakan dalam soal.
 - c) Operasi pengerjaan apa yang diperlukan
- 3) Membuat model matematika dari soal.

c. Menggunakan hubungan antar ide matematika

Pada indikator menggunakan hubungan antar ide ini siswa masih tergolong cukup memuaskan karna masih banyak siswa yang tidak mengerjakan dan menjawab soal no 7c dan 8c. Pada soal no 7c banyak sekali siswa yang tidak menjawab soal tersebut sedangkan pada soal 8c masih ada beberapa siswa yang menjawab dengan benar meskipun ada yang salah dalam mengoperasikan bilangan, pada indikator ini memiliki kategori tidak baik, karna banyak sekali siswa yang tidak bisa menjawab soal tersebut. Dimana kurangnya daya ingat siswa ini berkenaan dengan kerja memori otak siswa. Jika kerja memori otak sudah optimal maka hal ini akan meningkatkan daya ingat kita. Agar kerja memori otak itu optimal, maka kita harus menggunakannya untuk berpikir. Salah satu kegiatan yang bisa kita lakukan adalah dengan mengingat atau mengulang pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya. Jika suatu materi pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tidak di ulang-ulang kembali, maka lama kelamaan materi tersebut akan lupa dan hilang kembali. Jadi siswa tidak tau mau pakai rumus apa dan apa yang akan dilakukannya dalam menyelesaikan soal tersebut.

Pada indikator menggunakan hubungan antar ide ini yaitu langkah terakhir yang dilakukan siswa untuk menyelesaikan soal cerita, dimana pada lngkah menggunakan penyelesaian yang diperoleh

pada langkah kedua untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita, langkah terakhir yang dilakukan untuk menemukan hasil dari masalah soal cerita tersebut, seperti yang dijelaskan wijaya (2012:2) yaitu: menyusun langkah-langkah menyelesaikan soal cerita matematika yaitu:

- a) Mengubah kalimat soal menjadi kalimat matematika.
- b) Menyelesaikan kalimat matematika.
- c) Menggunakan penyelesaian yang diperoleh pada langkah kedua untuk menjawab pertanyaan pada soal cerita.

C. Kendala yang Dihadapi dalam Penelitian

Selama penelitian ini berlangsung, peneliti menemui berbagai macam kendala di lapangan. Hal ini mengakibatkan banyaknya keterbatasan dalam penelitian yang dilakukan. Kendala-kendala yang dihadapi tersebut adalah:.

1. Subjek yang peneliti teliti adalah sebanyak 19 siswa yang berasal dari kelas VIII pada tahun ajaran 2017/2018 saja sedangkan penelitian dilaksanakan pada tahun ajaran 2018/2019. Jadi, subjek penelitian pada saat penelitian sudah duduk di kelas IX. Solusi untuk penelitian selanjutnya, usahakan saat observasi dan penelitian kelas dan tahun ajaran yang sama, kalau sudah kelas IX ketersediaan waktu hanya sedikit.
2. Siswa kurang terlatih dalam menghadapi soal berbentuk soal cerita, sehingga siswa sedikit mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tes yang diberikan dan memberikan argumentasinya. Solusi dari permasalahan ini adalah sebaiknya siswa dilatih lagi dalam menyelesaikan soal cerita dalam pembelajaran matematika, padahal matematika ini sangat erat dengan kehidupan sehari-hari.
3. Siswa tidak terbiasa menghadapi soal berbentuk kemampuan komunikasi dan koneksi matematika, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengerjakan soal tes yang diberikan. Solusi untuk masalah ini adalah Sebaiknya siswa dalam melakukan tes ataupun

ulangan soal tersebut bisa mencakup lima kemampuan dasar yang penting dalam menjawab matematika.

4. Pada beberapa bagian soal siswa tidak memberikan jawaban pada saat tes berlangsung, sehingga analisis sulit dilakukan. Solusi untuk kendala ini adalah Pada saat soal di berikan, apapun bentuk soal, setidaknya siswa bisa menjawab asalkan tidak kosong, dan bisa dilihat dari jawaban siswa, sejauh mana pemahaman dan kemampuan siswa dalam proses pembelajaran.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data yang dikaitkan dengan rumusan masalah penelitian pada Bab I, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan dan Koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematikapada materi “Kesebangunan dan Kongruen” melalui tes kemampuan komunikasi dan koneksi matematis dalam menyelesaikan matematikasiswa kelas IXMTsN 1 Kota Sawahlunto sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis dikategorikan baik. Dimana terdapat tiga indikator antara lain:
 - a. Pada indikator pertama secara umum siswa sudah mampu mengerjakan soal cerita dengan menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika, meskipun masih ada beberapa siswa yang masih belum mampu menghubungkan gambar dalam ide matematika dan menyajikan gambar dengan baik, namun secara umum indikator pertama ini dapat dikategorikan dengan prediket baik.
 - b. Pada indikator kedua yaitu Menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar, secara umum sudah tampak pada siswa dalam mengerjakan soal cerita matematika yang memenuhi karakteristik kemampuan komunikasi dan Koneksi matematis dengan prediket baik.
 - c. Pada indikator ketiga yaitu Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau simbol matematika yang memenuhi karakteristik kemampuan komunikasi matematis dengan prediket cukup baik.
2. Kemampuan koneksi matematis dalam menyelesaikan soal cerita matematis dengan kategori baik, ada beberapa indikator kemampuan koneksi antara lain:
 - a. Pada indikator pertama secara umum siswa sudah mampu dalam menghubungkan antar ide yang telah dikuasai sebelumnya dan menggunakan konsep tersebut untuk mengerjakan soal cerita yang

memenuhi karakteristik kemampuan koneksi matematis yaitu dengan mengajukan dugaan dengan prediket Baik.

- b. Pada indikator kedua yaitu menjelaskan ide matematika dengan prediket cukup baik.
- c. Pada indikator ketiga yaitu mengenal hubungan antar ide dengan prediket kurang baik.

B. SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi dan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis dipengaruhi oleh beberapa hal yaitu kurangnya pemahaman siswa tentang matematika dalam kehidupan sehari-hari, kurang terbiasa siswa mengerjakan soal cerita. Untuk mengatasi hal ini disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Guru hendaknya sesering mungkin melatih siswa dengan soal cerita dengan mencakup kriteria indikator kemampuan komunikasi dan koneksi matematis.
2. Guru hendaknya menerapkan strategi yang dapat meningkatkan kemampuan komunikasi dan koneksi matematis siswa sehingga dapat memacu semangat siswa dalam melaksanakan menjawab soal cerita matematika dengan tujuan pembelajaran matematika akan dapat tercapai secara optimal
3. Penelitian ini sebagai rekomendasi bagi penelitian lainnya agar penelitian analisis kemampuan komunikasi dan koneksi siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematis ini lebih sempurna dan dibahas lebih mendalam untuk kemajuan pendidikan masa yang akan datang

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Arikunto. 2015. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Asnelly,Ilyas. 2006. *Evaluasi Pendidikan*: Stain Batusangkar Press.
- Desmita. 2014. *Psikologi Pendidikan* (Batusangkar: Stain Batusangkar Press.
- Fauzan, A. 2010. *Asesmen Berbasis Kelas Dalam Pembelajaran Matematika*.
- Fajri, N. 2016. Analisis Kemampuan Koneksi dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendidikan matematika STKIP Bina Bangsa Getsempena Aceh*. 3 (2): 23-29.
- Kurniawan, D. 2016. Deskripsi Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kontekstual. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Untan*: 1-11
- Mandur, Kanisius. 2013. Kontribusi Kemampuan Koneksi, Kemampuan Representasi, dan Disposisi Matematika Terhadap Presentasi Belajar Matematika Siswa SMA Swasta di Kabupaten Manggarai.*Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*.
- Mulyawati, Novrike. 2017. Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tipe Kepribadian Rational Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Teorema Pythagoras Di Kelas VIII SMPNegeri 5 Kota Jambi. *Jurnal pendidikan Matematika FKIP Universitas jambi*.
- Noor. Juliansyah. 2011 . *Metode Penelitian*. Jakarta: Kencana
- Priyono,MM. 2016. *Metode Penelitian Kuantitatif*.
- Rahmi. A,R. 2016. Analisis Kemampuan Koneksi Matematika Siswa Kelas VII SMPN 1 Kembaran Materi Bangun Datar. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP*.
- Ramella, Purnama. 2012. Kemampuan Komunikasi Matematika dan Pembelajaran Interaktif. *Jurnal Pendidikan matematika FMIPA UNP*. 1(1): 77-82.
- Rahmi. Ummul. 2010. *Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Menurut Model Polya Pada Materi Operasi Bilangan Bulat Di Kelas VIII.1 SMPN 4 Batusangkar*. Jurusan Tadris matematika program S1, STAIN Batusangkar.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif Dan Kualitatif* :Alfabeta Bandung
- . 2015. *Metode Penelitian Tindakan Komprehensif* :Alfabeta Bandung
- Surapranata. Dr. S 2006. *Analisis, Validasi, Reliabilitas dan Interpretasi Hasil Tes*. Bandung : PT Remaja Rosdakarya.

- Suherman,E. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA FPMIPA UPI.
- Septriyaningsih. 2016. Analisis Kemampuan Koneksi Matematika an Kemandirian Siswa Kelas VIII Pada Pembelajaran Matematika Terigeometri Dengan Model CMP Berbantuan Scaffolding. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP*.
- Ummi, Khasanah. 2015. Kesulitan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika pada Siswa SMP. *Jurnal pendidikan matematika FKIP*. 2(2) : 1-14.
- Wijaya, A.A 2012. Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Matematika FMIPA Unesa*. 1-7.
- Wahyudin. 2014. Analisis Kemampuan Menyeesaikan Soal Cerita di Tinjau dari Kemampuan Verbal. *Jurnal Tadris Matematika*. 9 (2): 148-160.
- Wijayanto, A.D. 2018. Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*. 2 (1): 97-104.
- Zainal, Arifin. 2017. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya
- Zulfa, Ainil. 2018. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Bilangan Bulat Di SMP Negeri 2 Sung.ai Raya. *Jurnal Pendidikan FMIPA*.

LAMPIRAN I

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN TES KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

SATUAN PENDIDIKAN : MTsN 1 Kota Sawahlunto

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS/SEMESTER : IX / II

MATERI POKOK : Kesebangunan Dan Kekongruenan

- KI : KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- KI3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

NO	Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	Indikator komunikasi matematis
3.6	Memahami konsep kesebangunan dan kongruenan	Menjelaskan pengertian kesebangunan dan kongruen	<p>1. Di halaman rumah terdapat kolam ikan dengan alasnya yang berbentuk persegi panjang dan di samping kolam ikan itu ada juga kolam lele seperti gambar berikut</p>  <p>Yang mana ukuran alas kolam ikan adalah 20 cm X 10</p>	1. Menghubungkan benda nyata, gambar, diagram dan tabel ke dalam ide matematika. No 1(a,b)

			<p>cm, dan ukuran alas kolam lele dengan ukuran 10 cm X 5 cm. apakah kedua kolam ini merupakan kongruenan?</p> <p>b. Dua potong lubis dengan ukuran</p>  <p>Dimana ukuran satu lubis itu $AC = 8\text{cm}$ dan $AB = 6\text{ cm}$, $DE = 3\text{ cm}$ dan $DF = 5\text{ cm}$,. Apakah lubis ini sebangun</p>	
--	--	--	--	--

3.7	Menyelesaikan permasalahan yang terkait penerapan kesebangunan dan kongruenan	Menggunakan konsep,kesebangunan dan kongruenan dalam menyelesaikan soal	<p>2.</p> <p>a. Sebuah foto diletakkan pada sehelai karton berukuran 40cm X 50cm. Di sebelah kiri dan kanan foto tadi masih terdapat karton selebar 4cm, di sebelah bawah terdat karton selebar 7cm. Jadi foto dan karton sebangun. Berapakah lebar karton disebelah atas foto yang tidak tertutupi , dan jelaskan beserta gambar ?</p> <p>b. Sepetak tanah berbentuk persegi panjang berukuran panjang 25 m dan lebar 10 m. Tanah tersebut akan dibuatkan model dengan panjang 8 cm. Hitunglah lebar tanah pada model dan jelaskan beserta gambar ?</p>	2 menjelaskan ide, situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel dan aljabar no 2(a,b)
			<p>3.</p> <p>a. Sebuah kolam berbentuk Persegi panjang memiliki panjang 24 cm dan lebar 6 cm. bila kolam tersebut sebangun dengan taman bunga, dan panjang taman bunga tersebut 36cm. Berapa lebar dari taman bunga tersebut beserta gambar ?</p> <p>b. Suatu siang, sebatang pohon mempunyai bayangan sepanjang 5 m, diatas tanah mendatar, jika pada saat yang sama sebuah</p>	3 Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa atau symbol

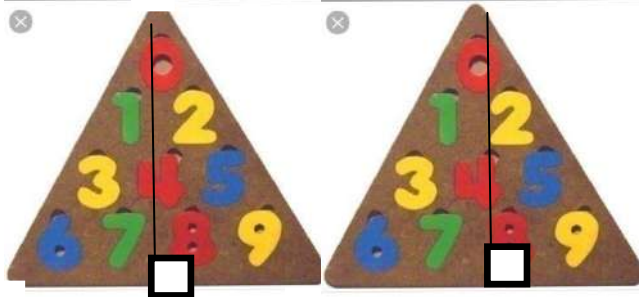
			tiang yang tingginya 24m mempunyai bayangan 6 meter, maka berapakah tinggi pohon tersebut beserta gambar ?	
--	--	--	--	--

LAMPIRAN II

KISI-KISI SOAL TES KEMAMPUAN TES KONEKSI MATEMATIS SISWA

SATUAN PENDIDIKAN : MTsN 1 Kota Sawahlunto
 MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
 KELAS/SEMESTER : IX / II
 MATERI POKOK : Kesebangunan Dan Kekongruenan

- KI : KI : KI1 dan KI2: Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya serta Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, santun, percaya diri, peduli, dan bertanggung jawab dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, dan kawasan regional.
- KI3: Memahami dan menerapkan pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif pada tingkat teknis dan spesifik sederhana berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, dan kenegaraan terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
- KI4: Menunjukkan keterampilan menalar, mengolah, dan menyaji secara kreatif, produktif, kritis, mandiri, kolaboratif, dan komunikatif, dalam ranah konkret dan ranah abstrak sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang teori.

	Kompetensi Dasar	Indikator	Soal	Indikator koneksi matematis
	Menyelesaikan permasalahan yang terkait penerapan kesebangunan dan kongruenan	Menggunakan konsep, kesebangunan dan kongruenan dalam menyelesaikan soal	<p>1. </p> <p>Dua buah mainan yang menempel, dengan $AC = 8$ cm, $BO = 6$ cm, dan $CD = 16$ cm.</p> <p>A. Apa yang diketahui dari soal tersebut? B. Bagaimana cara menentukan panjang OF,</p>	<p>1. Mengenal hubungan antar ide matematika (1.a) 2. Mampu menjelaskan masing-masing ide matematika (1b) 3. Menggunakan hubungan antar ide matematika (1c)</p>

			<p>dan keliling CDF?</p> <p>C. Tentukan panjang OF dan keliling CDF?</p>	
			<p>2. Sebuah foto berukuran tinggi 30cm dan lebar 20cm ditempel pada sebuah karton. Sisa karton di sebelah kiri, kanan, atas foto 2 cm. jika foto dan karton sebangun, sisa karton dibawah foto adalah?</p> <p>a. Buatlah gambar sesuai permasalahan diatas, dan apa saja yang disajikan dalam soal?</p> <p>b. Untuk mencari sisa karton bagian bawah foto, perbandingan apa saja yang akan digunakan?</p> <p>c. Lalu tentukan sisa karton bagian bawah foto tersebut?</p>	<p>1. Mengenal hubungan antar ide matematika (2a)</p> <p>2. Memahami bagaimana ide-ide matematika saling (2b)</p> <p>3. Menggunakan hubungan antar ide-ide matematika(2c)</p>

LAMPIRAN III

SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI

MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : IX / II
Waktu : 45 menit

1. Di halaman rumah terdapat kolam ikan berbentuk persegi panjang dan di samping kolam ikan itu ada juga kolam lele seperti gambar berikut



Yang mana ukuran alas kolam ikan adalah 20 cm X 10 cm, dan ukuran alas kolam lele dengan ukuran 10 cm X 5 cm. apakah kedua kolam ini merupakan kongruenan?

2. Dua potong lupis dengan ukuran

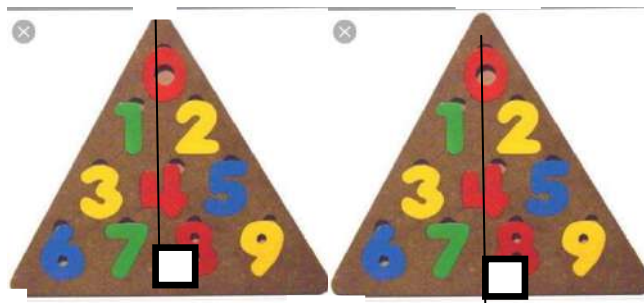


Dimana ukuran satu lupis itu $AC = 8\text{ cm}$ dan $AB = 6\text{ cm}$, $DE = 3\text{ cm}$ dan $DF = 5\text{ cm}$. Apakah lupis ini sebangun?

3. Sebuah foto diletakkan pada sehelai karton berukuran 40cm X 50cm. Di sebelah kiri dan kanan foto tadi masih terdapat karton selebar 4cm, di sebelah bawah

terdapat karton selebar 7cm. Jika foto dan karton sebangun. Berapakah lebar karton disebelah atas yang jika tidak tertutupi foto, dan jelaskan beserta gambar ?

4. Sepetak tanah berbentuk persegi panjang berukuran panjang 25 m dan lebar 10 m. Tanah tersebut akan dibuatkan model dengan panjang 8 cm. Hitunglah lebar tanah pada model dan jelaskan beserta gambar ?
5. Sebuah kolam berbentuk Persegi panjang memiliki panjang 24 cm dan lebar 6 cm. bila kolam tersebut sebangun dengan taman bunga yang memiliki panjang 36cm. Berapa lebar dari taman bunga tersebut jelaskan jawaban, mu dengan gambar?
6. Suatu siang, sebatang pohon mempunyai bayangan sepanjang 5 m, diatas tanah mendatar, jika pada saat yang sama sebuah tiang yang tingginya 24m mempunyai bayangan 6 meter, maka berapakah tinggi pohon tersebut beserta gambar ?
- 7.

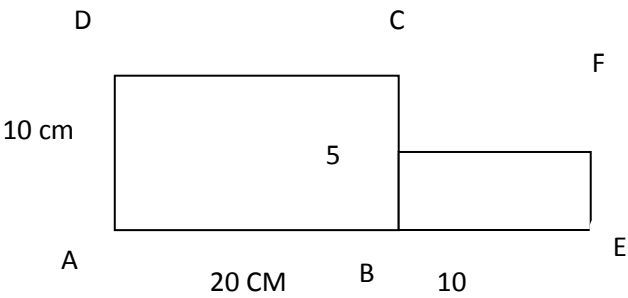


Dua buah mainan yang menempel, dengan panjang $AC = 8$ cm, $B0 = 6$ cm, dan $CD = 16$ cm.

- D. Apa yang diketahui dari soal tersebut?
- E. Bagaimana cara menentukan panjang OF, dan keliling CDF?
- F. Tentukan panjang OF dan keliling CDF?
8. Sebuah foto berukuran tinggi 30cm dan lebar 20cm ditempel pada sebuah karton. Sisa karton di sebelah kiri, kanan, atas foto 2 cm. jika foto dan karton sebangun, sisa karton dibawah foto adalah?
 - a. Buatlah gambar sesuai permasalahan diatas, dan apa saja yang disajikan dalam soal?
 - b. Untuk mencari sisa karton bagian bawah foto, perbandingan apa saja yang akan digunakan?
 - c. Tentukan sisa karton bagian bawah foto tersebut?

LAMPIRAN IV

**JAWABAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI
DAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS**

Soal	Skor	
<p>1. Diketahui : Ukuran kolam ikan = 20cmX10cm Ukuran kolam lele = 10cm X5cm</p>  <p>Ditanya : Apakah bangunan ini kongruen? Dijawab $AB \neq BE$ $AD \neq BG$ Jadi kolam tersebut tidak kongruen, karna panjang dan lebar kolam tersebut tidak sama besar.</p>	4	
<p>2. Diketahui : AC : 8cm AB : 6cm DE : 3cm DF : 5cm</p> <p>Ditanya : apakah bangunan ini sebangun? Dijawab Cari panjang DF (Misalkan x= DF)</p> $\frac{AB}{DE} = \frac{AC}{DF}$ $\frac{6}{3} = \frac{8}{x}$ $6x = 24$ $x = \frac{24}{6}$ $x = 4$	4	

Lalu kita bandingkan sisi yang bersesuaian

$$\frac{AB}{DE} = \frac{6}{3} = 2$$

$$\frac{AG}{DF} = \frac{8}{4} = 2$$

Karna sisi yang bersesuaian sebanding dan memiliki sudut yang sama besar maka lupis tersebut sebangun.

3. Diketahui :

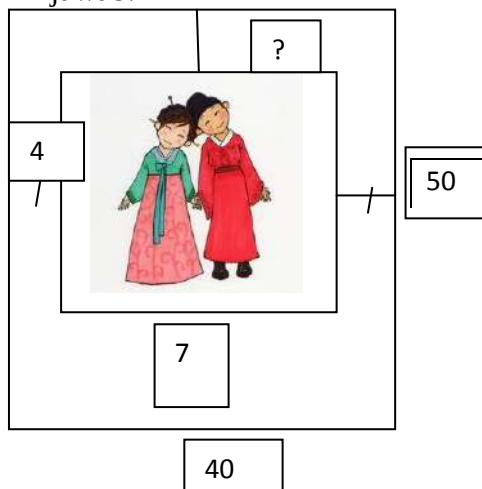
Panjang karton : 40cm

Lebar karton : 50cm

Lebar foto : $40 - (4 + 4)$
32 cm

Ditanya : lebar karton yang tersisa ?

Dijawab:



Misalkan lebar karton yang tersisa = x

$$\frac{\text{panjang foto}}{\text{lebar karton}} = \frac{\text{lebar foto}}{\text{panjang karton}}$$

$$\frac{x}{50} = \frac{32}{40}$$

$$40x = 32 \times 50$$

$$40x = 1600$$

$$X = \frac{1600}{40}$$

$$X = 40 \text{ cm}$$

$$\text{Lebar karton } 50 - (40+7) = 3 \text{ cm}$$

Jadi lebar karton yang tersisa = 3 cm

4. Diketahui :

- $p(s) = 25 \text{ m}$
- $l(s) = 10 \text{ m}$
- $p(m) = 8 \text{ cm}$

Ditanya :

- Lebar tanah pada model ($l(m)$)?

Jawaban :



$$\frac{p(s)}{p(m)} = \frac{l(s)}{l(m)}$$

$$\frac{25 \text{ m}}{8 \text{ cm}} = \frac{10 \text{ m}}{l(m)}$$

$$l(m) = \frac{10 \text{ m} \cdot 8 \text{ cm}}{25 \text{ m}}$$

$$l(m) = 3,2 \text{ cm}$$

Jadi lebar tanah pada model adalah 3,2 cm.

5. Diketahui: panjang kolam = 24 m

Panjang taman bunga = 36 m

Lebar kolam = 6 m

Ditanya: lebar taman?

Dijawab..

6



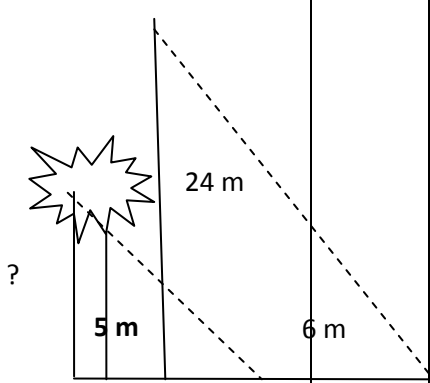
24



36

?

4

$\frac{\text{panjang kolam}}{\text{panjang taman}} = \frac{\text{lebar kolam}}{\text{lebar taman}}$ $\frac{24}{36} = \frac{6}{\text{lebar taman}}$ <p>Lebar taman = 9 m</p>		4
<p>6. Diket:</p> <p>panjang bayangan pohon : 5 m</p> <p>Tinggi tiang : 24 m</p> <p>Bayangan tiang : 6 m</p> <p>Ditanya : tinggi po hon</p> <p>Jawab:</p> <p>Dengan memakai rumus perbandingan maka:</p> $\frac{\text{pbp}}{\text{pbt}} = \frac{\text{tp}}{\text{tt}}$ $\frac{5}{6} = \frac{x}{24}$ $120 = 6x$ $x = 20 \text{ m}$ <p>jadi tinggi pohon adalah 20 m</p>		4
<p>7. Diketahui :</p> <p>a. AC : 8cm</p> <p>BO : 6cm</p> <p>CD : 16 cm</p> <p>b. Untuk mencari OF kita perhatikan gambar diatas, perhatikan sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua segitiga tersebut</p> $BO/AC=FO/CD$ <p>Setelah kita cari fo, kita akan mencari keliling segitiga CDF dengan rumus CDF= CD+DF+CF</p> <p>Karna CF belum di diketahui kita cari cf dengan menggunakan rumus phytagoras $CF^2 = CO^2 - OF^2$</p> <p>Setelah kita mendapatkan hasil CF baru bisa kita mencari keliling CDF</p>		4

	$\frac{BO}{AC} = \frac{FO}{CD}$ $\frac{6}{8} = \frac{FO}{16}$ $8 FO = 96$ $FO = 96/8$ $FO = 12$ <p>Keliling segitiga CDF = CD + DF + CF</p> $CF^2 = CO^2 + OF^2$ $CF^2 = 8^2 + 12^2$ $CF^2 = 64 + 144$ $CF^2 = 208$ $CF = \sqrt{208}$ $CF = \sqrt{16 \times 13}$ $CF = 4\sqrt{13}$ <p>Keliling segitiga CDF = CD + DF + CF</p> $Keliling\ segitiga\ CDF = 16 + 4\sqrt{13} + 4\sqrt{13}$ $Keliling\ segitiga\ CDF = 16 + 8\sqrt{13}$	4	
	<p>8. Diketahui: panjang foto= 30 cm</p> <p>Lebar foto= 20 cm</p> <p>Lebar karton = 24</p> <p>Ditanya sisa karton di bawah foto ?</p> <p>a. $\frac{\text{panjangfoto}}{\text{lebarfoto}} = \frac{\text{panjangkarton}}{\text{lebarkarton}}$</p> <p>b. $\frac{\text{panjangfoto}}{\text{lebarfoto}} = \frac{\text{panjangkarton}}{\text{lebarkarton}}$</p> $\frac{30}{20} = \frac{30+2+x}{20+2+2}$ $\frac{30}{20} = \frac{32+x}{24}$ $\frac{3}{2} = \frac{32+x}{24}$ $36 = 32+x$ $36-32 = x$	4	

<div> <div>4=x</div> <div> <div> <div> <div> <div>2cm</div> <div> <div>30cm</div> <div>20cm</div> <div>?</div> </div> <div>2cm</div> <div>2cm</div> </div> <div>2cm</div> </div> <div>  </div> </div> </div> </div>			
TOTAL		48	4

LAMPIRAN V

LEMBAR VALIDASI SOAL TES UJI COBA

Petunjuk

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes, Ibu cukup memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
 - 0 = tidak valid
 - 1 = kurang valid
 - 2 = cukup valid
 - 3 = valid
 - 4 = sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
 - A = dapat dipergunakan tanpa revisi
 - B = dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
 - C = dapat dipergunakan dengan revisi sedang
 - D = dapat dipergunakan dengan banyak revisi
 - E = tidak dapat dipergunakan

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		0	1	2	3	4	
1.	Isi soal tes						
	a. Kesesuaian dengan standar kompetensi				✓	✓	
	b. Kebenaran soal				✓		
	c. Soal mengacu pada kompetensi dasar				✓	✓	
	d. Soal mudah diukur				✓		
	e. Soal mengandung kata-kata operasional				✓		
2.	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat			✓			

Penilaian secara umum

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		A	B	C	D	E	
1.	Penilaian secara umum terhadap soal tes		✓				

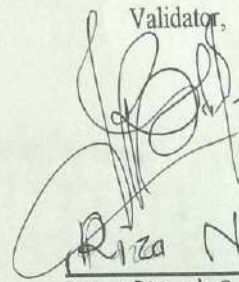
Saran-saran

1. Utle soal res menampilkan gambar, informasi dari gambar harus lengkap.

2. Sebaiknya kalimat soal efektif dan efisien.

Batusangkar,

Validator,



Riza Novera, S.Pd
NIP.197210101997032004

LEMBAR VALIDASI **SOAL TES UJI COBA**

Petunjuk

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes, Ibu cukup memberikan tanda ceklist (✓) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
 - 0 = tidak valid
 - 1 = kurang valid
 - 2 = cukup valid
 - 3 = valid
 - 4 = sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
 - A = dapat dipergunakan tanpa revisi
 - B = dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
 - C = dapat dipergunakan dengan revisi sedang
 - D = dapat dipergunakan dengan banyak revisi
 - E = tidak dapat dipergunakan

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		0	1	2	3	4	
1.	Isi soal tes						
	a. Kesesuaian dengan standar kompetensi				✓		
	b. Kebenaran soal				✓		
	c. Soal mengacu pada kompetensi dasar				✓		
	d. Soal mudah diukur				✓		
2.	e. Soal mengandung kata-kata operasional				✓		
	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa				✓		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				✓		

Penilaian secara umum

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		A	B	C	D	E	
1.	Penilaian secara umum terhadap soal tes	✓					

Saran-saran

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Batusangkar,

Validator,



Gumawati, S.Pd, M.Pd
NIP. 1012128602

LEMBAR VALIDASI **SOAL TES UJI COBA**

Petunjuk

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal tes, Ibu cukup memberikan tanda ceklist (√) pada kolom yang disediakan.
2. Angka-angka yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
 - 0 = tidak valid
 - 1 = kurang valid
 - 2 = cukup valid
 - 3 = valid
 - 4 = sangat valid
3. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud seperti:
 - A = dapat dipergunakan tanpa revisi
 - B = dapat dipergunakan dengan sedikit revisi
 - C = dapat dipergunakan dengan revisi sedang
 - D = dapat dipergunakan dengan banyak revisi
 - E = tidak dapat dipergunakan

No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		0	1	2	3	4	
1.	Isi soal tes						
	a. Kesesuaian dengan standar kompetensi				√		
	b. Kebenaran soal				√		
	c. Soal mengacu pada kompetensi dasar				√		
	d. Soal mudah diukur				√		
	e. Soal mengandung kata-kata operasional				√		
2.	Bahasa yang digunakan						
	a. Kebenaran tata bahasa				√		
	b. Kesederhanaan struktur kalimat				√		

Penilaian secara umum

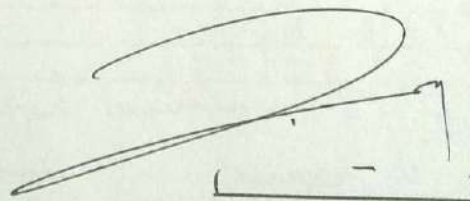
No.	Aspek Penilaian	Skor Penilaian					Ket
		A	B	C	D	E	
1.	Penilaian secara umum terhadap soal tes		✓				

Saran-saran

Salah satu KKD pada KB
maka untuk itu agar guru

Batusangkar,

Validator,



NIP.

LAMPIRAN VI**DAFTAR PESERTA UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN
KONEKSI
MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
MATEMATIKA**

NO	NAMA	KODE	KELAS
1	Abdullah Azam	AA	IX.1
2	Aditya Pratama M	APM	IX.1
3	Adrian Elwinandra	AE	IX.1
4	Amelia	A	IX.1
5	Annisa Dwiela	AD	IX.1
6	Arif Febriadi	AF	IX.1
7	Ayu Listiani	AL	IX.1
8	Cindy Putri R	CP	IX.1
9	Cut Nazwa	CN	IX.1
10	Deki Yudianto P	DYP	IX.1
11	Deni Marlianis	DM	IX.1
12	Dian Maulida R	DMR	IX.1
13	Dwi Anggraini N	DAN	IX.1
14	Intan Fauziah	IF	IX.1
15	Jendri Gustino	JG	IX.1
16	M Faras I	MF	IX.1
17	M Ikbar Ar Rofif	MI	IX.1
18	M Rayhan Putra P	MR	IX.1
19	Mutia Chairunnisa	MC	IX.1
20	Olivia Rahmadhani	OR	IX.1
21	Putri	P	IX.1
22	Refina Okta Azwir	ROA	IX.1
23	Riska Oktavia	RO	IX.1
24	Wahyu Firdaus	WF	IX.1

LAMPIRAN VII

DISTRIBUSI SKOR HASIL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

NO	NAMA	NO SOAL						TOTAL	SKOR
		1	2	3	4	5	6	SKOR	
1	P	4	3	4	4	4	4	23	95.83
2	DM	3	4	3	4	4	3	21	87.5
3	APM	4	3	3	4	3	3	20	83.33
4	AE	3	3	4	4	3	3	20	83.33
5	DYP	3	3	4	3	3	3	19	79.17
6	IF	3	3	4	3	3	3	19	79.17
7		3	3	4	3	3	3	19	79.17
8	MC	3	3	4	3	3	3	19	79.17
9	OR	3	3	3	4	4	2	19	79.17
10	ROA	3	3	4	3	2	3	18	75
11	A	3	3	4	3	2	3	18	75
12	CP	3	3	3	3	3	3	18	75
13	CN	3	3	4	3	3	2	18	75
14	MF	3	3	4	3	3	2	18	75
15	MI	3	3	3	3	3	3	18	75
16	AA	3	3	3	3	3	2	17	70.83
17	AL	3	3	3	3	3	2	17	70.83
18	DAN	3	3	3	3	3	2	17	70.83
19	RO	3	3	4	3	2	2	17	70.83
20	WF	3	3	3	3	2	3	17	70.83
21	AD	3	2	4	3	3	2	17	70.83
22	JG	2	3	4	3	2	3	17	70.83
23	AF	3	3	3	3	2	2	16	66.67
24	DMR	3	3	3	3	3	0	15	62.5
$\sum x$		73	72	85	77	69	61	437	139288.2
$\sum X^2$		225	218	307	251	207	169	8023	
$(\sum X)^2$		5329	5184	7225	5929	4761	3721	190969	

LAMPIRAN VIII**DISTRIBUSI SKOR HASIL UJI COBA TES KEMAMPUAN KONEKSI
MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
MATEMATIKA**

Nama	Nomor soal						skor maksimal	skor total
	1	2	3	4	5	6		
RO	4	4	4	4	3	2	21	87.5
A	4	4	3	4	4	2	21	87.5
JG	4	4	3	4	4	2	21	87.5
AF	4	4	3	4	3	2	20	83.33333
DYP	3	2	4	3	3	3	19	79.16667
CP	3	2	2	4	2	2	15	62.5
ROA	4	4	3	4	0	0	15	62.5
AA	4	4	3	4	0	0	15	62.5
P	4	2	1	4	2	1	14	58.33333
IF	4	2	1	4	2	1	14	58.33333
MI	4	2	1	4	2	1	14	58.33333
MR	3	1	2	4	1	2	13	54.16667
APM	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
AE	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
AD	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
AL	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
DM	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
DAN	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
MF	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
MC	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
OR	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
WF	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
CN	3	0	0	4	0	0	7	29.16667
DMR	0	0	0	0	0	0	0	0
$\sum x$	78	35	30	91	26	18	279	
$\sum X^2$	270	117	88	361	76	36	4055	
$(\sum X)^2$	6084	1225	900	8281	676	324	77841	

LAMPIRAN IX

PERHITUNGAN INDEKS PEMBEDA SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

$$N = 22$$

$$\begin{aligned} n = n_t = n_r &= 27\% \times N & d_f \\ &= (n_t - 1) + (n_r - 1) \\ &= 27\% \times 22 &= (6 - 1) + (6 - 1) \\ &= 5,9 &= 10 \\ &\approx 6 \end{aligned}$$

$$I_{p \text{ tabel.}} = 1,812$$

Indeks Pembeda Soal No. 1

No	skort tertinggi	$\frac{X - M_t}{(X_t)}$	$(X_t)^2$	Skor Kelompok Rendah(X)	$\frac{X - M_r}{(X_r)}$	$(X_r)^2$
1	4	0.67	0.4489	3	0.17	0.0289
2	3	-0.33	0.1089	3	0.17	0.0289
3	4	0.67	0.4489	3	0.17	0.0289
4	3	-0.33	0.1089	2	-0.83	0.6889
5	3	-0.33	0.1089	3	0.17	0.0289
6	3	-0.33	0.1089	3	0.17	0.0289
Σ	20	0.02	1.3334	17	-0.15	0.8334

$$\begin{aligned} M_t &= \frac{\Sigma X_t}{n} = \frac{20}{6} = 3,33, M_r = \frac{\Sigma x_r}{n} = \frac{17}{6} = 2,83 \\ I_p &= \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\Sigma X_t^2 + \Sigma X_r^2}{n(n-1)}}} = \frac{3,33 - 2,83}{\sqrt{\frac{1,33 + 0,83}{6(6-1)}}} = \frac{0,5}{\sqrt{\frac{2,16}{30}}} = \frac{0,5}{0,27} = 1,852 \end{aligned}$$

Kriteria: soal **Signifikan** jika $I_{p \text{ hitung}} \geq I_{p \text{ tabel.}}$

Pada $d_f = 10$ di peroleh $I_{p \text{ tabel}} = 1,812$ dan $I_{p \text{ hitung}} = 1,852$, maka soal nomor 1 tergolong **Signifikan**

Indeks pembeda untuk sol no 2 sampai no 6

No	Jumlah Skor Tertinggi	Jumlah Skor Terendah	Ip Hitung	Ip Tabel	Kriteria
2	19	17	2,00	1,812	Signifikan
3	23	20	1,85	1,812	Signifikan
4	22	18	9,57	1,812	Signifikan
5	20	14	3,33	1,812	Signifikan
6	19	12	2,44	1,812	Signifikan

LAMPIRAN X

PERHITUNGAN INDEKS PEMBEDA SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

$$N = 22$$

$$\begin{aligned} n = n_t = n_r &= 27\% \times N \\ &= 27\% \times 22 \\ &= 5,9 \\ &\approx 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} d_f &= (n_t - 1) + (n_r - 1) \\ &= (6 - 1) + (6 - 1) \\ &= 10 \end{aligned}$$

$$I_{p \text{ tabel}} = 1,812$$

Indeks Pembeda Soal No. 7a

No	skort tertinggi	$(\bar{X}_t)$	$(\bar{X}_t)^2$	Skor Kelompok Rendah(X)	$(\bar{X}_r)$	$(\bar{X}_r)^2$
1	4	0.33	0.1089	3	0.5	0.25
2	4	0.33	0.1089	3	0.5	0.25
3	4	0.33	0.1089	3	0.5	0.25
4	4	0.33	0.1089	3	0.5	0.25
5	3	-0.67	0.4489	3	0.5	0.25
6	3	-0.67	0.4489	0	-2.5	6.25
Σ	22	-0.02	1.3334	15	0	7.5

$$\begin{aligned} M_t &= \frac{\Sigma X_t}{n} = \frac{22}{6} = 3,67, M_r = \frac{\Sigma x_r}{n} = \frac{15}{6} = 2,5 \\ I_p &= \frac{M_t - M_r}{\sqrt{\frac{\Sigma X_t^2 + \Sigma X_r^2}{n(n-1)}}} = \frac{3,67 - 2,5}{\sqrt{\frac{1,33 + 7,5}{6(6-1)}}} = \frac{1,17}{\sqrt{0,29}} = \frac{1,7}{0,538} = 3,1598 \end{aligned}$$

Kriteria: soal **Signifikan** jika $I_{p \text{ hitung}} \geq I_{p \text{ tabel}}$.

Pada $d_f = 10$ di peroleh $I_{p \text{ tabel}} = 1,812$ dan $I_{p \text{ hitung}} = 3,1598$ maka soal nomor 7a tergolong **Signifikan**.

Indeks Pembeda Soal No.7b sampai 8c

No	Jumlah Skor Tertinggi	Jumlah Skor Terendah	Ip Hitung	Ip Tabel	Kriteria
7b	19	0	6,38	1,812	Signifikan
7c	20	0	5,03	1,812	Signifikan
8a	23	20	1,85	1,812	Signifikan
8b	19	0	10,56	1,812	Signifikan
8c	13	0	212,76	1,812	Signifikan

LAMPIRAN XI

INDEKS PEMBEDA UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIS

No	Jumlah Skor Tertinggi	Jumlah Skor Terendah	Ip Hitung	Ip Tabel	Kriteria
1	20	17	1,852	1,812	Signifikan
2	19	17	2,00	1,812	Signifikan
3	23	20	1,85	1,812	Signifikan
4	22	18	9,57	1,812	Signifikan
5	20	14	3,33	1,812	Signifikan
6	19	12	2,44	1,812	Signifikan
7a	22	15	3,16	1,812	Signifikan
7b	19	0	6,38	1,812	Signifikan
7c	20	0	5,03	1,812	Signifikan
8a	23	20	1,85	1,812	Signifikan
8b	19	0	10,56	1,812	Signifikan
8c	13	0	212,76	1,812	Signifikan

LAMPIRAN XII

PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

Kriteria:

$I_k < 27\%$	Soal Sulit
$27\% \leq I_k \leq 73\%$	Soal Sedang
$I_k > 73\%$	Soal mudah

Indeks Kesukaran Soal No. 1

Dari data sebelumnya diperoleh:

$$D_t = \sum X_t = 20 \quad m = 4$$

$$D_r = \sum X_r = 17 \quad n = 6$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\% = \frac{20 + 17}{2(4)(6)} \times 100\% = \frac{37}{48} \times 100\% \\ = 0,77 \times 100\% = 77\%$$

Berarti soal nomor 1 tergolong memiliki tingkat kesukaran **Mudah**

Indeks Kesukaran Soal No, 2 sampai No.6

No	Jumlah skor kelompok tinggi	Jumlah skor kelompok rendah	Ik	Kriteria
2	19	18	77%	Mudah
3	23	20	89,5%	Mudah
4	22	18	83,3%	Mudah
5	20	14	70,8%	Sedang
6	19	12	64,68%	Sulit

LAMPIRAN XIII

PERHITUNGAN INDEKS KESUKARAN SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

Kriteria:

$I_k < 27\%$	Soal Sulit
$27\% \leq I_k \leq 73\%$	Soal Sedang
$I_k > 73\%$	Soal mudah

Indeks Kesukaran Soal No. 7a

Dari data sebelumnya diperoleh:

$$D_t = \sum X_t = 22 \quad m = 4$$

$$D_r = \sum X_r = 15 \quad n = 6$$

$$I_k = \frac{D_t + D_r}{2mn} \times 100\% = \frac{22 + 15}{2(4)(6)} \times 100\% = \frac{37}{48} \times 100\% \\ = 0,77 \times 100\% = 77\%$$

Berarti soal nomor 7a tergolong memiliki tingkat kesukaran **Mudah**.

Indeks Kesukaran Soal No. 7b sampai 8c

No	Jumlah skor kelompok tinggi	Jumlah skor kelompok rendah	I_k	Kriteria
7b	20	0	41,67%	Sedang
7c	19	0	39,58%	Sedang
8a	23	20	89,5%	Mudah
8b	19	0	39,58%	Sedang
8c	13	0	27,08%	Sedang

LAMPIRAN XIV

INDEKS KESUKARAN SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

No	Jumlah skor kelompok tinggi	Jumlah skor kelompok rendah	Ik	Kriteria
1	20	17	77%	Mudah
2	19	18	77%	Mudah
3	23	20	89,5%	Mudah
4	22	18	83,3%	Mudah
5	20	14	70,8%	Sedang
6	19	12	64,68%	Sulit
7a	22	15	77%	Mudah
7b	20	0	41,67%	Sedang
7c	19	0	39,585	Sedang
8a	23	20	89,5%	Mudah
8b	19	0	39,58%	Sedang
8c	13	0	27,08%	Sedang

LAMPIRAN XV

KLASIFIKASI SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

No Soal	I_p	Keterangan	I_k	Keterangan	Klasifikasi
1	1,852	Signifikan	77%	Mudah	Dipakai
2	2,00	Signifikan	77%	Mudah	Dipakai
3	1,85	Signifikan	89,5%	Mudah	Dipakai
4	9,57	Signifikan	83,3%	Mudah	Dipakai
5	3,33	Signifikan	70,8%	Sedang	Dipakai
6	2,44	Signifikan	64,68%	Sulit	Dipakai
7a	3,16	Signifikan	77%	Mudah	Dipakai
7b	6,38	Signifikan	41,67%	Sedang	Dipakai
7c	5,03	Signifikan	39,585	Sedang	Dipakai
8a	1,85	Signifikan	89,5%	Mudah	Dipakai
8b	10,56	Signifikan	39,58%	Sedang	Dipakai
8c	212,76	Signifikan	27,08%	Sedang	Dipakai

LAMPIRAN XVI

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

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

Dengan:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Soal No. 1

$$\sigma_1^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{225 - \frac{(73)^2}{22}}{22} = \frac{225 - \frac{5329}{22}}{22} = \frac{225 - 242,23}{22} = -0,78$$

Soal No. 2

$$\sigma_2^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{218 - \frac{5184}{22}}{22} = \frac{281 - 235,63}{22} = \frac{-17,63}{22} = -0,80$$

Soal No. 3

$$\sigma_3^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{307 - \frac{7225}{22}}{22} = \frac{307 - 328,41}{22} = -0,973$$

Soal No. 4

$$\sigma_4^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{251 - \frac{5929}{22}}{22} = \frac{251 - 269,5}{22} = -0,84$$

Soal No. 5

$$\sigma_5^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{207 - \frac{4761}{22}}{22} = \frac{207 - 216,41}{22} = -0,43$$

Soal No. 6

$$\sigma_6^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{169 - \frac{3721}{22}}{22} = \frac{169 - 169,14}{22} = -0,01$$

$$\sigma_{tkom}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{8025 - \frac{190.969}{22}}{22} = \frac{8025 - 8680,41}{22}$$

$$= -\frac{655,411}{22} = -29,79$$

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

$$= \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{(-3,833)}{-29,79} \right)$$

$$= \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,1286)$$

$$= \left(\frac{6}{5} \right) (0,8714)$$

$$= 1,04$$

$$\approx 1,00$$

Dengan kriteria sebagai berikut:

0,80	<	r_{11}	$\leq$	1,00	reliabilitas sangat tinggi
0,60	<	r_{11}	$\leq$	0,80	reliabilitas tinggi
0,40	<	r_{11}	$\leq$	0,60	reliabilitas sedang
0,20	<	r_{11}	$\leq$	0,40	reliabilitas rendah
0,00	<	r_{11}	$\leq$	0,20	reliabilitas sangat rendah

Pada perhitungan diperoleh bahwa $r_{11} = 1,00$,maka soal tersebut termasuk

kriteria **reliabilitas sangat tinggi**.

LAMPIRAN XVII

PERHITUNGAN RELIABILITAS SOAL UJI COBA TES KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

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

Dengan:

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

Soal No. 7 a

$$\sigma_{7a}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{270 - \frac{(78)^2}{22}}{22} = \frac{270 - \frac{6084}{22}}{22} = \frac{270 - 276,55}{22} = -0,297$$

Soal No.7b

$$\sigma_{7b}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{117 - \frac{1225}{22}}{22} = \frac{117 - 55,68}{22} = 2,78$$

Soal No. 7c

$$\sigma_{7c}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{88 - \frac{900}{22}}{22} = \frac{88 - 40,91}{22} = 2,14$$

Soal No. 8a

$$\sigma_{8a}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{361 - \frac{8281}{22}}{22} = \frac{361 - 376,409}{22} = -0,68$$

Soal No. 8b

$$\sigma_{8b}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{76 - \frac{676}{22}}{22} = \frac{76 - 30,73}{22} = 2,06$$

Soal No. 8c

$$\sigma_{8c}^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{36 - \frac{324}{22}}{22} = \frac{36 - 14,73}{22} = 0,97$$

$$\sigma_t^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N} = \frac{4055 - \frac{77841}{22}}{22} = \frac{4055 - 3538,23}{22} = 23,49$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2} \right) \\ &= \left(\frac{6}{6-1} \right) \left(1 - \frac{(6,973)}{23,49} \right) \\ &= \left(\frac{6}{5} \right) (1 - 0,29) \\ &= \left(\frac{6}{5} \right) (0,71) \\ &= 0,852 \end{aligned}$$

$$\approx 0,85$$

Dengan kriteria sebagai berikut:

0,80	<	r_{11}	$\leq$	1,00	reliabilitas sangat tinggi
0,60	<	r_{11}	$\leq$	0,80	reliabilitas tinggi
0,40	<	r_{11}	$\leq$	0,60	reliabilitas sedang
0,20	<	r_{11}	$\leq$	0,40	reliabilitas rendah
0,00	<	r_{11}	$\leq$	0,20	reliabilitas sangat rendah

Pada perhitungan diperoleh bahwa $r_{11} = 0,85$,maka soal tersebut termasuk

kriteria **reliabilitas sangat tinggi**.

LAMPIRAN XVIII

DAFTAR PESERTA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

NO	NAMA	KODE	KELAS
1	Arif Fajri P	AFP	IX.2
2	Agung Ramadhan	AR	IX.2
3	Arif Budiman	AB	IX.2
4	Bunga Salsabila	BS	IX.2
5	Daymar Prastyo	DP	IX.2
6	Della Permata Sari	DPS	IX.2
7	Dian	D	IX.2
8	Dira Alni Fadila	DAF	IX.2
9	Ferdi Novriandi	FN	IX.2
10	Fino Risky R	FRR	IX.2
11	Hafiz Al Imran	HAI	IX.2
12	Iyel Ramadhani	IR	IX.2
13	Ledy Khairun W	LKW	IX.2
14	M Fauzan A	MFA	IX.2
15	Mico Tatoni	MT	IX.2
16	Mifta Hurisqa	MH	IX.2
17	Miftahul Nesyal K	MNK	IX.2
18	M Alif Hidayat	MAH	IX.2
19	Ramadhani	R	IX.2
20	Rifa Sasmita	RS	IX.2
21	Rosi Oktavia	RO	IX.2

LAMPIRAN XIX**DISTRIBUSI SKOR HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
MATEMATIKA**

NAMA	NO SOAL						TOTAL	SKOR
	1	2	3	4	5	6	SKOR	
R	4	4	3	4	4	4	23	95.83333
BS	4	4	4	3	4	3	22	91.66667
MFA	4	3	3	4	4	4	22	91.66667
DP	4	4	4	3	3	3	21	87.5
MNK	4	3	3	4	4	3	21	87.5
DAF	4	3	3	4	3	3	20	83.33333
D	4	3	3	4	3	3	20	83.33333
AB	4	4	3	4	3	2	20	83.33333
DPS	4	3	3	4	3	2	19	79.16667
IR	4	3	4	3	3	2	19	79.16667
HAI	4	3	4	3	3	2	19	79.16667
AR	3	3	4	3	3	2	18	75
LK	2	3	3	4	3	3	18	75
AFP	3	3	4	4	4	0	18	75
MT	3	3	4	3	3	2	18	75
RO	3	2	3	3	3	3	17	70.83333
RS	2	3	3	4	2	3	17	70.83333
MNK	3	2	4	3	3	2	17	70.83333
FN	2	2	4	4	2	3	17	70.83333
MAH	2	2	3	3	3	3	16	66.66667
FRR	2	2	3	3	3	3	16	66.66667
$\sum x$	69	62	72	74	66	55	398	
$\sum x^2$	220	171	202	216	183	128	6468	
$(\sum x)^2$	4761	3844	5184	5476	4356	3025	158404	

LAMPIRAN XX**DISTRIBUSI SKOR HASIL TES KEMAMPUAN KONEKSI
MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA
MATEMATIKA**

NAMA	NO SOAL						TOTAL	SKOR
	1	2	3	4	5	6	SKOR	
R	4	4	3	4	4	2	21	87.5
MT	4	3	3	4	4	4	22	91.66667
D	4	3	3	4	2	2	18	75
MFA	4	3	2	4	3	2	18	75
BS	4	3	2	4	3	2	18	75
AB	4	3	2	4	3	2	18	75
AR	4	3	2	4	3	2	18	75
AFP	4	3	2	4	3	2	18	75
MAH	4	3	2	4	2	2	17	70.83333
DPS	4	0	0	4	4	3	15	62.5
DP	4	0	0	4	4	3	15	62.5
MNK	4	0	0	4	3	2	13	54.16667
RO	4	0	0	4	2	1	11	45.83333
RS	4	0	0	4	2	1	11	45.83333
FRR	4	0	0	4	2	0	10	41.66667
MNH	4	0	0	4	0	0	8	33.33333
LKW	4	0	0	4	0	0	8	33.33333
IR	4	0	0	4	0	0	8	33.33333
HAI	4	0	0	4	0	0	8	33.33333
FN	4	0	0	4	0	0	8	33.33333
DAF	4	0	0	4	0	0	8	33.33333
Σx	84	28	21	84	44	30	291	
Σx^2	272	88	51	272	134	71	4190	
$(\Sigma x)^2$	16	0	0	16	0	0	64	

LAMPIRAN XX1

**DAFTAR PESERTA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN
KEMAMPUAN KONEKSI MATEMATIS DALAM MENYELESAIKAN
SOAL CERITA**

KKOMUNIKASI	KONEKSI
R	MT
BS	R
HAI	DP
AR	MNK
FRR	FN
MSH	DAF

LAMPIRAN XXII

PEDOMAN UMUM WAWANCARA ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI DAN KONEKSI MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA

Tujuan wawancara :Untuk memperoleh informasi mengenai kemampuan komunikasi dan Koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika

Kemampuan yang akan dilihat:

1. Menghubungkan benda nyata, gambar dan diagram ke dalam ide matematika
2. Menjelaskan ide situasi dan relasi matematika dengan benda nyata, gambar, grafik, tabel, dan aljabar
3. Menyatakan peristiwa yang dikemukakan dalam bahasa dan simbol
4. Mengenal hubungan antar ide matematika
5. Menjelaskan masing-masing ide matematika
6. Menggunakan hubungan antar ide matematika

Materi wawancara untuk mengukur kemampuan komunikasi:

1. Ketika membaca soal apakah anda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya
2. Apakah anda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?
3. Apakah anda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?
4. Apakah yang anda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?

Materi wawancara untuk mengukur kemampuan koneksi:

1. Informasi apa yang anda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?
2. Langkah apa yang anda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?
3. Apakah anda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?

LAMPIRAN XXIII

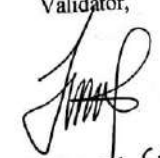
FORMAT VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes, Ibu/ Bapak cukup memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - 4 = Sangat Valid
 - 3 = Valid
 - 2 = Kurang Valid
 - 1 = Tidak Valid
- 2 Huruf-huruf yang terdapat pada kolom berarti:
 - A = Diterima tanpa perbaikan
 - B = Diterima dengan sedikit perbaikan
 - C = Diterima dengan banyak perbaikan
 - D = Tidak diterima

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
1	Bahasa yang digunakan: a. Pertanyaan yang digunakan b. Kesederhanaan tata bahasa			✓	
2	Kesesuaian isi dengan kemampuan koneksi dan Komunikasi siswa			✓	
		A	B	C	D
Penilaian secara keseluruhan		✓			

Batusangkar,
Validator,


Sumawati S.Pd, M.Pd
NIP. 102120502

FORMAT VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

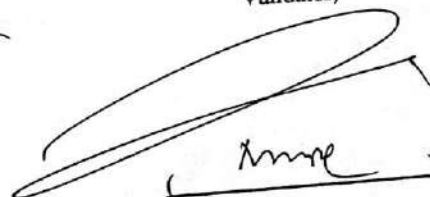
1. Untuk memberikan penilaian terhadap soal uji coba tes, Ibu/ Bapak cukup memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom yang dimaksud berarti:
 - 4 = Sangat Valid
 - 3 = Valid
 - 2 = Kurang Valid
 - 1 = Tidak Valid
2. Huruf-huruf yang terdapat pada kolom berarti:
 - A = Diterima tanpa perbaikan
 - B = Diterima dengan sedikit perbaikan
 - C = Diterima dengan banyak perbaikan
 - D = Tidak diterima

No	Indikator	Nilai			
		1	2	3	4
1	Bahasa yang digunakan: a. Pertanyaan yang digunakan b. Kesederhanaan tata bahasa			✓ ✓	
2	Kesesuaian isi dengan kemampuan koneksi dan Komunikasi siswa			✓	

	A	B	C	D
Penilaian secara keseluruhan		✓		

① - Revisi sangat diperlukan
 ② - Revisi perlu
 (Semi Valid)

Batusangkar,
Validator,


 NIP.

LAMPIRAN XXIV

HASIL WAWANCARA

1. Nama Responden dengan Kode : R

- Peneliti (P) : *Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?*
- Siswa (S) : *Dapat buk bangunan kongruen adalah bangunan yang dimana ukuran dari bangunan tersebut sama besar dan sama panjang*
- P : *Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?*
- S : *bisa buk, pada gambar no 1: ada kolam ikan dan kolam lele yang ukurannya berbeda, sama halnya dengan soal no 2 ada dua buah lupi yang ukuran berbeda*
- P : *apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?*
- S : *pada gambar no 3 ada fphoto dan bingkai fphoto, pada soal no 4 ada suatu tanah dan model dari tanah tersebut*
- P : *Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?*
- S : *pada soal no 5 ada sebuah kolam dan taman, sedangkan pada no 6 ada suatu tiang dan bayangan.*
- P : *Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?*
- P : *pada 7a diketahui AC: 5cm, BD: 6cm, CD: 16cm
Pada 8a diketahui tp: 36, D:20, sisi kanan, kiri, atas: 2*
- S : *Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?*
- P : *7b : $ED = (D \cdot CD) / AC$
8b: $PF/li = PK/C4$*
- P : *Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?*

2. Nama responden dengan kode :BS

- Peneliti (P) :Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?
- Siswa (S) : Dapat buk bangunan kongruen adalah bangunan yang dimana ukuran dari bangunan tersebut sama besar dan sama panjang
- P : Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?
- S : bisa buk, pada gambar no 1: ada kolam ikan $p \times l = 20 \times 10$ dan lupi $AC \times AB = 8 \times 6$, $DF \times DE : 5 \times 3$
- P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?
- S : pada gambar no 3 dan 4 kita menggunakan perbandingan dari 2 buah keadaan yang berbeda conto no 3 ukuran tanah dengan model tanah : $25/10 = 10/x$
- P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?
- S : pada soal no 5 ada sebuah kolam dan taman, sedangkan pada no 6 ada suatu tiang dan bayangan.
- P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?
- S : pada 7a duah buah mainan
Pada 8a sebuah foto dan bingkai
- S :Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?
- P :7b buat gambar terlebih dahulu
- P :Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?

3. Nama responden dengan kode :AR

- Peneliti (P) :Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?
- Siswa (S) : Dapat buk bangunan kongruen adalah bangunan yang dimana ukuran dari bangunan tersebut sama besar dan sama panjang
- P : Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?
- S : bisa buk, pada gambar no 1: ada kolam ikan dan lupi
- P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?
- S : pada gambar no 3 ada bingkai fhoto no 4 ada tanah dan model tanah
- P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?
- S : pada soal no 5 : $p:24$, $l:6$, $pt:36$, sedangkan pada no 6 : $b:5$, $tb: 24$, $bygan:6$
- P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?
- S : pada 7a : $AC = 8$, $BD = 6$, $CD = 16$
Pada 8a tinggi= 30 , $l=20$ sisi knan,kiri,atas = 2
- P :Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?
- S : 7b: $6/10=8/fo$, $6fo=80$, 8b buat gambar
- P :Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?
- S : 7c selesaikan cari fo, setelah buat gambar cari sisi yang belum ada

4. Nama responden dengan kode :HAI

- Peneliti (P) :Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?

Siswa (S) : Dapat buktikan bangunan kongruen adalah bangunan yang dimana ukuran dari bangunan sama panjang

P : Apakah anda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 ke dalam lambang matematika?

S : bisa buktikan, pada gambar no 1: ada kolam ikan (20×10), kolam lele (10×5) dan lupi

P : apa Apakah anda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?

S : pada gambar no 3 ada bingkai foto no 4 ada tanah dan model tanah

P : Apakah yang anda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?

S : pada soal no 5 kolam dan tanam, sedangkan pada no 6 : p bayangan, t pohon

P : Informasi apa yang anda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?

S : pada 7a : $AC = 8$, $BD = 6$, $CD = 16$
 Pada 8a tinggi = 30, $l = 20$ sisi kanan, kiri, atas = 2

P : Langkah apa yang anda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?

S : tidak tahu

P : Apakah anda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?

S : -

5. Nama responden dengan kode :FRR

Peneliti (P) :Ketika membaca soal apakah anda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan kongruen? Apa alasannya?

Siswa (S) : Dapat buktikan, contoh $AB \neq EF$ ukuran beda

P : Apakah anda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 ke dalam lambang matematika?

S : gambar kolam dan lupi

- P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?*
- S : pada gambar no 3 ada bingkai photo no 4 ada tanah dan model tanah*
- P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?*
- S : pada soal no 5 kolam p.kolam=24cm, pj ymn bnga=36, lb=6cm sedangkan pada no 6 : p bayangan= 5, t pohon=6, tt=24*
- P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?*
- S : pada 7a : $AC = 8$, $BD = 6$, $CD = 16$
Pada 8a $TP = 30$, $lp = 20$ sisi knan,kiri,atas =2,lk=24*
- P :Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?*
- S : 8 buat gambar*
- P :Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?*
- S : -*

6. Nama responden dengan kode :MAH

- Peneliti (P) :Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?*
- Siswa (S) : Dapat buk ,kongruen yang sama*
- P : Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 ke dalam lambang matematika?*
- S : gambar kolam dan lupi*
- P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?*
- S : dapat buk*
- P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?*

- S : pada soal no 5 kolam $p.kolam=24cm$, $pj\ ymn\ bnga=36$,
 $lb=6cm$ sedangkan pada no 6 : $p\ bayangan=5$, t
 $pohon=6$, $tt=24$
- P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a
dan 8a?
- S : pada 7a : $AC = 8$, $BD = 6$, $CD = 16$
Pada 8a $TP=30$, $lp=20$ sisi knan, kiri, atas = 2, $lk=24$
- P : Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal
no 7b dan 8b?
- S : -
- P : Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?
- S : -

7. Nama Responden dengan Kode : R

- Peneliti (P) : Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab
soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?
- Siswa (S) : Dapat buk bangunan kongruen adalah bangunan yang
dimana ukuran dari bangunan tersebut sama besar dan
sama panjang
- P : Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada
gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?
- S : bisa buk, pada gambar no 1: ada kolam ikan dan kolam
lele yang ukurannya berbeda, sama halnya dengan soal no
2 ada dua buah lupi yang ukuran berbeda
- P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang
terdapat pada soal no 3 dan 4?
- S : pada gambar no 3 ada fhoto dan bingkai fhoto, pada soal
no 4 ada suatu tanah dan model dari tanah tersebut
- P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no
6?
- S : pada soal no 5 ada sebuah kolam dan taman, sedangkan
pada no 6 ada suatu tiang dan bayangan.

P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?

*S : pada 7a diketahui AC: 5cm, BD: 6cm, CD: 16cm
Pada 8a diketahui tp: 36, D:20, sisi kanan, kiri, atas: 2*

P :Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?

*S :7b : $ED = (D \cdot CD) / AC$
8b: $PF/li = PK/C4$*

P :Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?

S :-

8. Nama Responden dengan Kode : MT

Peneliti (P) :Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?

Siswa (S) : bisa buk bangunan kongruen adalah bangunan yang dimana ukuran sama panjang

P : Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?

S : gambar kolam dan lupi

P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?

S : pada gambar no 3 ada fhoto dan bingkai fhoto, pada soal no 4 ada suatu tanah dan model dari tanah tersebut

P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?

S : pada soal no 5 ada sebuah kolam dan taman, sedangkan pada no 6 ada suatu tiang dan bayangan.

P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?

*S : pada 7a diketahui AC: 5cm, BD: 6cm, CD: 16cm
Pada 8a diketahui tp: 36, D:20, sisi kanan, kiri, atas: 2*

P :Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?

S :pertama kita menggunakan rumus perbandingan

P :Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?

S : dapat buk pada no 7c kita co pada 8b sisi atas dengan prbndigan tadi

9. Nama Responden dengan Kode : DP

Peneliti (P) :Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?

Siswa (S) : bisa buk bangunan kongruen adalah bangunan yang dimana ukuran sama panjang

P : Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?

S : gambar kolam yaitu kolam ikan dan lele dan lupi

P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?

S : dapat buk

P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?

S : pada soal no 5 ada sebuah kolam dan taman, sedangkan pada no 6 ada suatu tiang dan bayangan.

P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?

S : pada 7a diketahui AC: 5cm, BD: 6cm, CD: 16cm
Pada 8a diketahui tp: 36, D:20, sisi kanan, kiri, atas: 2

P :Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?

S :tidak tahu buk

P :Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?

S : setelah kita buat gambar kita misalkann dengan lambing matematika kita cari....

10. Nama Responden dengan Kode : MNK

- Peneliti (P) : Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?*
- Siswa (S) : bisa buk*
- P : Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?*
- S : dapat buk*
- P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?*
- S : dapat buk*
- P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?*
- S : pada soal no 5 ada sebuah kolam dan taman, sedangkan pada no 6 ada suatu tiang dan bayangan.*
- P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?*
- S : pada 7a diketahui AC: 5cm, BD: 6cm, CD: 16cm
Pada 8a diketahui tp: 36, D:20, sisi kanan, kiri, atas: 2*
- P :Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?*
- S -*
- P :Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?*
- S : -*

11. Nama Responden dengan Kode : FN

- Peneliti (P) : Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?*
- Siswa (S) : bisa buk bangunan kongruen adalah bangunan yang dimana ukuran sama panjang*
- P : Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?*
- S : gambar kolam dan lupi*

- P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?*
- S : pada gambar no 3 ada fhoto dan bingkai fhoto, pada soal no 4 ada suatu tanah dan model dari tanah tersebut*
- P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?*
- S : pada soal no 5 ada sebuah kolam dan taman, sedangkan pada no 6 ada suatu tiang dan bayangan.*
- P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?*
- S : pada 7a diketahui AC: 5cm, BD: 6cm, CD: 16cm
Pada 8a diketahui tp: 36, D:20, sisi kanan, kiri, atas: 2*
- P :Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?*
- S :-*
- P :Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?*
- S : -*

12. Nama Responden dengan Kode :DAF

- Peneliti (P) :Ketika membaca soal apakah ananda dapat menjawab soal no 1? apa itu bangunan konruen? Apa alasannya?*
- Siswa (S) : bisa buk bangunan kongruen adalah bangunan yang dimana ukuran sama panjang*
- P : Apakah ananda dapat menulis apa yang ada pada gambar soal no 1 dan 2 kedalam lambang matematika?*
- S : gambar kolam ikan dan lele dan lupi*
- P : apa Apakah ananda dapat mengilustrasikan gambar yang terdapat pada soal no 3 dan 4?*
- S : pada gambar no 3 ada fhoto dan bingkai fhoto, pada soal no 4 ada suatu tanah dan model dari tanah tersebut*
- P : Apakah yang ananda tangkap dari soal no 5 dan soal no 6?*

S : pada soal no 5 ada sebuah kolam dan taman, sedangkan pada no 6 ada suatu tiang dan bayangan.

P : Informasi apa yang ananda dapatkan pada soal no 7a dan 8a?

*S : pada 7a diketahui AC: 5cm, BD: 6cm, CD: 16cm
Pada 8a diketahui tp: 36, D:20, sisi kanan, kiri, atas: 2*

P :Langkah apa yang ananda lakukan dalam menjawab soal no 7b dan 8b?

S :-

P :Apakah ananda dapat menyelesaikan soal no 8c dan 7c?

S : -



**PEMERINTAH KOTA SAWAHLUNTO
DINAS PENANAMAN MODAL PELAYANAN
TERPADU SATU PINTU DAN TENAGA KERJA**

Jl. Ahmad Yani Kec. Lembah Segar Telp/Fax: (0754).62167 Kode Pos 27424

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 503/ 015 /DPMTSPNaker/SWL/2019

Sehubungan dengan Surat dari Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Batusangkar Nomor : B-150.d/In.27/L.I/TL.00/01/2019 Tanggal 30 Januari 2019 Perihal Mohon Penerbitan Surat Izin Penelitian, dengan ini kami Kepala Dinas Penanaman Modal Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Tenaga Kerja Kota Sawahlunto menyatakan tidak keberatan atas maksud pelaksanaan Penelitian yang dilakukan oleh :

Nama : Ivon Aulia Damayanti
Tempat / Tanggal Lahir : Supayang / 30 Mei 1996
Pekerjaan : Pelajar / Mahasiswa
NIM/BP : 14105030
Alamat : Desa Supayang, Kecamatan Salimpauang, Kabupaten Tanah Datar
Tujuan Penelitian : Data Penelitian
Bidang Penelitian : Pendidikan
Lama Penelitian : 31 Januari s/d 05 Februari 2019
Judul : Analisis Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kelas VIII MTsN 1 Kota Sawahlunto
Lokasi / Tempat Penelitian : MTsN 1 Kota Sawahlunto

Dengan ketentuan sebagai berikut :

1. Tidak boleh menyimpang dari kerangka serta tujuan penelitian/ survey yang akan dilaksanakan.
2. Memberitahukan kedatangan dan maksud penelitian yang akan dilaksanakan dengan menunjukan surat-surat keterangan yang berhubungan dengan itu serta melaporkan diri sebelum meninggalkan daerah/lokasi penelitian kepada Pemerintah Daerah setempat.
3. Mematuhi semua peraturan yang berlaku dan menghormati adat istiadat serta kebiasaan masyarakat setempat.
4. Menyampaikan laporan hasil penelitian sebanyak 1 (satu) eksemplar kepada Walikota Sawahlunto Cq. Dinas Penanaman Modal Pelayanan Terpadu Satu Pintu dan Tenaga Kerja Kota Sawahlunto.
5. Bila terjadi penyimpangan / pelanggaran terhadap ketentuan tersebut diatas, maka surat rekomendasi ini akan dicabut kembali.

Demikianlah rekomendasi izin kegiatan Penelitian/Survey ini kami sampaikan, untuk suksesnya kegiatan dimaksud diharapkan bantuan saudara senerdi inna terima kasih.

Sawahlunto, 01 Februari 2019

**KEPALA DINAS PENANAMAN MODAL
PELAYANAN TERPADU SATU-PINTU DAN TENAGA KERJA
KOTA SAWAHLUNTO**



DWI DARMAWATI, SH

Pembina Tk. I (IV/b)

Nip: 19740522 199803 2 003



Tembusan : disampaikan kepada Yll

1. Bapak Walikota/Wakil Walikota Sawahlunto di Sawahlunto (Sebagai Laporan);
2. Kepala Badan Kesbangpol PBD Kota Sawahlunto;
3. Kepala Kantor Kementerian Agama Kota Sawahlunto;
4. Kepala MTsN 1 Kota Sawahlunto;
5. Arsip.

Jenis Perizinan : Gratis



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI BATUSANGKAR
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN MASYARAKAT

Jl. Sudirman No.137 Kuburajo Lima Kaum Batusangkar 27213 Telp. (0752) 71150, Ext 135, Fax. (0752) 71879
Website: www.iainbatusangkar.ac.id e-mail: lppm@iainbatusangkar.ac.id

Nomor B-150.d/In.27/L.I/TL.00/01/2019
Sifat Biasa
Lampiran 1 Rangkap
Perihal **Mohon Penerbitan Surat Izin Penelitian**

30 Januari 2019

Yth. Walikota Sawahlunto
Up. Dinas Penanaman Modal, PTSP dan Naker Kota Sawahlunto
Sawahlunto

Assalamu'alaikum Wr. Wb.
Dengan hormat,

Bersama ini disampaikan kepada Bapak/Ibu bahwa mahasiswa yang tersebut di bawah ini:

Nama/NIM : IVON AULIA DAMAYANTI / 14105030
Tempat/Tanggal Lahir : Supayang, 30 Mei 1996,
Nomor Induk Keluarga : KTP. 1304107005960001
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Jurusan : Tadris Matematika
Alamat : Jorong Salo Kutianya Nagari Supayang Kecamatan Salimpaung
Kabupaten Tanah Datar

akan melakukan pengumpulan data untuk proses penulisan laporan hasil penelitiannya sebagai berikut:

Judul Penelitian : **Analisis Kemampuan Komunikasi dan Koneksi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Kelas VIII MTsN 1 Kota Sawahlunto**
Lokasi : MTsN 1 Kota Sawahlunto
Waktu : 31 Januari 2019 s.d 31 Maret 2019
Dosen Pembimbing 1 : Ika Metiza Maris, M.Si.
Dosen Pembimbing 2 : Kurnia Rahmi Y, S.Pd, M.Si.

untuk itu, diharapkan kiranya Bapak/Ibu berkenan menerbitkan surat izin penelitian dalam rangka pelaksanaan penelitian mahasiswa yang bersangkutan.

Demikian disampaikan, atas bantuannya diucapkan terimakasih.



Asrizal Efendi, S.Ag., M.Ag.

Tembusan:

1. Rektor IAIN Batusangkar (Sebagai Laporan)
2. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Batusangkar (Sebagai Laporan)