



**KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS DAN LISAN SISWA DALAM  
MEMECAHKAN MASALAH TERBUKA (OPEN ENDED)  
PADA POKOK BAHASAN SYSTEM PERSAMAAN  
LINIER DUA VARIABLE DIKELAS X  
SMA HARAPAN PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**ASBIN SIREGAR**  
**NIM. 08 330 0052**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

**JURUSAN TARBIYAH  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN  
2013**



**KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS DAN LISAN SISWA DALAM  
MEMECAHKAN MASALAH TERBUKA (*OPEN ENDED*)  
PADA POKOK BAHASAN SYSTEM PERSAMAAN  
LINIER DUA VARIABLE DI KELAS X  
SMA HARAPAN PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

**OLEH**

**ASBIN SIREGAR  
NIM. 08 330 0052**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

**JURUSAN TARBIYAH  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI  
(STAIN)  
PADANGSIDIMPUAN  
2013**



**KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS DAN LISAN SISWA DALAM  
MEMECAHKAN MASALAH TERBUKA (*OPEN ENDED*)  
PADA POKOK BAHASAN SYSTEM PERSAMAAN  
LINIER DUA VARIABLE DIKELAS X  
SMA HARAPAN PADANGSIDIMPUAN**

**SKRIPSI**

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

**OLEH**

**ASBIN SIREGAR**  
**NIM. 08 330 0052**

**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA**

**PEMBIMBING I**

**Dr. Lelya Hilda, M.Si**  
Nip. 19720920 200003 2 003

**PEMBIMBING II**

**Almira Amir, M.Si**  
Nip. 19730902 200801 2 006

**JURUSAN TARBIYAH  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI (STAIN)  
PADANGSIDIMPUAN**

2013

Hal : Skripsi  
An. Asbin Siregar

Padangsidempuan, Maret 2013  
Kepada Yth:  
Bapak Ketua STAIN  
Padangsidempuan  
Di\_  
Padangsidempuan

*Assalamu 'alaikum Wr. Wb*

Setelah membaca, menelaah dan memberikan saran-saran perbaikan seperlunya terhadap skripsi a.n Asbin Siregar, Nim: 08 330 0052 yang berjudul: “Kemampuan Komunikasi Tulis Dan Lisan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terbuka (Open Ended) Pada Pokok Bahasan System Persamaan Linier Dua Variable Dikelas X Sma Harapan Padangsidempuan”, maka kami berpendapat bahwa skripsi ini sudah dapat diterima untuk melengkapi tugas dan syarat-syarat mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) dalam Ilmu Tarbiyah pada Jurusan Tarbiyah Program Studi Tadris Matematika STAIN Padangsidempuan.

Seiring dengan hal di atas, maka saudara tersebut sudah dapat menjalani sidang munaqasyah untuk mempertanggungjawabkan skripsinya ini.

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

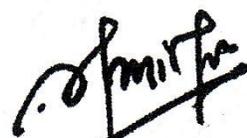
*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

**PEMBIMBING I**



**Dr. Lelya Hilda, M.Si**  
**Nip. 19720920 200003 2 003**

**PEMBIMBING II**



**Almira Amir, M.Si**  
**Nip. 19730902 200801 2 006**

## SURAT PERNYATAAN MENYUSUN SKRIPSI SENDIRI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : ASBIN SIREGAR  
NIM : 08.330 0052  
Jurusan/Program Studi : TARBIYAH / TMM-2  
Judul Skripsi : Kemampuan Komunikasi Tulis Dan Lisan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terbuka (Open Ended) Pada Pokok Bahasan System Persamaan Linier Dua Variable Dikelas X Sma Harapan Padangsidimpuan

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

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

Padangsidimpuan, Maret 2013

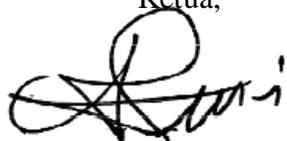
Saya yang menyatakan,

  
**ASBIN SIREGAR**  
NIM. 08.330 0052

**DEWAN PENGUJI  
SIDANG MUNAQASYAH SKRIPSI**

Nama : ASBIN SIREGAR  
Nim : 08.330 0052  
Judul Skripsi : KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS DAN LISAN SISWA  
DALAM MEMECAHKAN MASALAH TERBUKA (OPEN  
ENDED) PADA POKOK BAHASAN SYSTEM PERSAMAAN  
LINIER DUA VARIABLE DIKELAS X SMA HARAPAN  
PADANGSIDIMPUAN

Ketua,



**Aswadi Lubis, S.E.M.Si**  
Nip. 19630107 199903 1 002

Sekretaris,



**Mariam Nasution, M.Pd**  
Nip. 19700224 200312 2 001

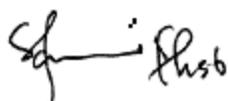
Anggota,



1. **Aswadi Lubis, S.E.M.Si**  
Nip. 19630107 199903 1 002



2. **Mariam Nasution, M.Pd**  
Nip. 19700224 200312 2 001



3. **Hj. Asfiati, S.Ag, M.Pd**  
Nip. 19720321 199703 2 002



4. **Ahmad Nizar Rangkuti, M.Pd**  
Nip. 19800413 200604 1 001

Pelaksanaan Sidang Munaqasyah:

Di : Padangsidimpuan  
Tanggal : 18 Juni 2013  
Pukul : 09.00 s/d 12.00 WIB  
Hasil/Nilai : 71,75  
IPK : 2,85  
Predikat : Baik



**KEMENTERIAN AGAMA  
SEKOLAH TINGGI AGAMA ISLAM NEGERI  
PADANGSIDIMPUAN**

**PENGESAHAN**

**Skripsi Berjudul : KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS DAN LISAN  
SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH TERBUKA  
(OPEN ENDED) PADA POKOK BAHASAN SYSTEM  
PERSAMAAN LINIER DUA VARIABLE DIKELAS X  
SMA HARAPAN PADANGSIDIMPUAN**

**Ditulis oleh : ASBIN SIREGAR  
NIM : 08.330 0052**

Telah dapat diterima untuk memenuhi salah satu tugas  
dan syarat-syarat dalam memperoleh gelar  
**Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I)**

Padangsidimpuan, 02 September 2013

Ketua



  
**DR. H. IBRAHIM SIREGAR, MCL**  
**NIP. 19680704 200003 1 003**

## ABSTRAK

Nama : ASBIN SIREGAR

NIM : 08. 330 0052

Judul : KEMAMPUAN KOMUNIKASI TULIS DAN LISAN SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH TERBUKA (*OPEN ENDED*) PADA POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINIER DUA VARIABEL DI KELAS X SMA HARAPAN PADANGSIDIMPUAN

Komunikasi adalah proses penyampaian makna dalam bentuk gagasan atau informasi dari seseorang kepada orang lain melalui tertentu. Dalam matematika menerima dan menyampaikan informasi bukan hal yang mudah. Hal ini disebabkan dari matematika yang sarat dengan istilah dan simbol. Karena itu kemampuan komunikasi dalam matematika perlu dimiliki oleh siswa. Kemampuan komunikasi siswa dievaluasi dengan menggunakan masalah terbuka (*open ended*). Masalah terbuka adalah suatu masalah yang memberi keleluasaan pada siswa untuk menjawab secara benar dengan memungkinkan alasan atau cara menjawab yang beragam.

Permasalahan yang muncul dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan komunikasi tulis siswa dalam memecahkan masalah (*open ended*) pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel di kelas X SMA Harapan Padangsidimpuan, bagaimana kemampuan komunikasi lisan siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*) pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel di kelas X SMA Harapan Padangsidimpuan dan faktor-faktor apa yang menyebabkan kemampuan komunikasi tulis dan lisan.

Berdasarkan permasalahan di atas, penulis melakukan penelitian di SMA Harapan Padangsidimpuan. Adapun jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Sumber data dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu sumber data primer dan sekunder. Selanjutnya data yang dikumpulkan dari tes tulis dan tes performen yang telah peneliti sediakan

Penulis menyimpulkan bahwa Kemampuan komunikasi tulis siswa dari 6 siswa pada soal Nomor 1 terdapat 3 siswa yang menempati tingkat 5, 2 siswa yang menempati tingkat 4 dan 1 siswa yang menempati tingkat 3. Untuk soal Nomor 2 terdapat 1 siswa yang menempati tingkat 5, 1 siswa menempati tingkat 4, 1 siswa yang menempati tingkat 3, 1 siswa yang menempati tingkat 2 dan 2 siswa yang menempati tingkat 1. Serta Kemampuan komunikasi lisan siswa bahwa pada soal nomor 1 terdapat 5 siswa yang menempati tingkat 5 dan 1 siswa yang menempati tingkat 4. Pada soal no 2 terdapat 4 siswa yang menempati tingkat 4 dan 2 siswa yang menempati tingkat 5.

## KATA PENGANTAR



Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah Swt yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini. Sholawat dan salam kepada Nabi Muhammad Saw yang telah bersusah payah dalam menyampaikan ajaran Islam kepada umatnya untuk mendapat pegangan hidup di dunia dan keselamatan pada akhirat nanti.

Skripsi ini berjudul “Kemampuan Komunikasi Tulis Dan Lisan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terbuka (*Open Ended*) Pada Pokok Bahasan System Persamaan Linier Dua Variable Dikelas X SMA Harapan Padangsidimpuan”, sebagai persyaratan untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan Islam (S.Pd.I) pada jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan.

Dalam penulisan skripsi ini, penulis banyak mengalami hambatan dan rintangan disebabkan masih minimnya ilmu pengetahuan yang penulis miliki. Namun berkat taufiq dan hidayah-Nya serta bantuan dari berbagai pihak, akhirnya dapat terselesaikan juga meskipun hanya dalam bentuk yang sangat sederhana sekali.

Untuk itu, penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

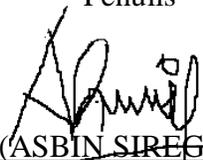
1. Bapak Dr. H. Ibrahim Siregar, MCL selaku Ketua STAIN Padangsidimpuan.
2. Ibu Hj. Zulhimma, S.Ag M.Pd selaku Ketua Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan.

3. Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si selaku Ketua Program Studi Tadris Matematika.
4. Ibu Almira Amir, M.Si selaku pembimbing II, serta Ibu Dr. Lelya Hilda, M.Si selaku pembimbing I yang telah meluangkan waktu, tenaga, pikiran sehingga terselesaikannya skripsi ini yang telah mengarahkan dan membimbing penulis dalam melaksanakan penelitian ini.
5. Bapak Drs. Samsuddin, M.Ag selaku kepala perpustakaan STAIN Padangsidmpuan yang telah memberikan izin dan layanan perpustakaan yang diperlukan dalam penyusunan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen serta civitas akademika STAIN Padangsidimpuan yang membekali berbagai pengetahuan sehingga penulis mampu menyelesaikan penulisan skripsi ini.
7. Bapak Gading Harahap S.Pd selaku Kepala Sekolah SMA Harapan Padangsidimpuan.
8. Ayahanda dan Ibunda tercinta yang telah mengasuh, mendidik yang tiada terhingga kepada penulis, sehingga dapat melanjutkan pendidikan hingga ke Perguruan Tinggi dan melaksanakan penyusunan skripsi ini. Semoga nantinya Allah membalas perjuangan mereka dengan surga Firdaus-Nya.
9. Rekan-rekan mahasiswa Jurusan Tarbiyah STAIN Padangsidimpuan yang tidak tertuliskan satu persatu serta sahabat penulis yang selalu menjadi motivator.
10. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini.

Akhirnya kepada Allah jualah penulis berserah diri. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna khususnya bagi penulis sendiri dan umumnya bagi pembaca sekalian.

Padangsidempuan, Maret 2013

Penulis



(ASBIN SIREGAR)  
NIM. 08 330 0052

## DAFTAR ISI

Halaman

<b>HALAMAN JUDUL</b>	
<b>SURAT PENGESAHAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERSETUJUAN PEMBIMBING</b>	
<b>SURAT PERNYATAAN MEYUSUN SKRIPSI SENDIRI</b>	
<b>BERITA ACARA SIDANG MUNAQOSYAH</b>	
<b>HALAMAN PENGESAHAN KETUA</b>	
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR .....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI .....</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Batasan Masalah .....	6
C. Batasan Istilah .....	7
D. Rumusan Masalah .....	8
E. Tujuan Penelitian .....	8
F. Kegunaan Penelitian .....	9
G. Sistematika Pembahasan.....	9
<b>BAB II LANDASAN TEORI</b>	
1. Masalah Matematika .....	11
2. Masalah Terbuka ( <i>Open Ended</i> ) .....	13
3. Hakekat Komunikasi .....	21
4. Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan siswa dalam Menyelesaikan Masalah Terbuka ( <i>Open Ended</i> ) .....	29
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	
A. Lokasi Dan Waktu Penelitian .....	35
B. Jenis Penelitian .....	35
C. Subjek Penelitian .....	35
D. Sumber Data .....	35
E. Teknik Pengumpulan Data .....	36
F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data .....	36
G. Teknik Pengecekan Keabsahan Data .....	38

**BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Kemampuan Komunikasi Tulis .....	42
B. Kemampuan Komunikasi Lisan .....	55
C. Faktor-faktor yang Menyebabkan Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan .....	61
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	62
E. Keterbatasan Penelitian .....	64

**BAB V PENUTUP**

A. Kesimpulan .....	66
B. Saran .....	67

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

LAMPIRAN-LAMPIRAN

## DAFTAR TABEL

<b>TABEL</b>	<b>HALAMAN</b>
1. Rubrik tingkat komunikasi tulis pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel.....	32
2. Rubrik tingkat komunikasi lisan pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel.....	33

## DAFTAR GAMBAR

<b>GAMBAR</b>	<b>HALAMAN</b>
1. Jawaban komunikasi tulis siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi.....	43
2. Jawaban komunikasi tulis siswa yang memiliki kemampuan tinggi.....	45
3. Jawaban komunikasi tulis siswa yang memiliki kemampuan sedang.....	47
4. Jawaban komunikasi tulis siswa yang memiliki kemampuan sedang.....	49
5. Jawaban komunikasi tulis siswa yang memiliki kemampuan rendah.....	51
6. Jawaban komunikasi tulis siswa yang memiliki kemampuan rendah.....	53
7. Kemampuan Komunikasi tulis.....	63

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan Ilmu Pengetahuan, Teknologi dan Sains (IPTEKS) sangat pesat terutama dalam bidang telekomunikasi dan informasi. Sebagai akibat dari kemajuan teknologi komunikasi dan informasi tersebut, arus informasi datang dari berbagai penjuru dunia secara cepat dan melimpah ruah. Untuk tampil unggul pada keadaan yang selalu berubah dan kompetitif ini, diperlukan kemampuan memperoleh, memilih dan mengelola informasi. Kemampuan memperoleh, memilih dan mengelola informasi dapat dikembangkan melalui proses pembelajaran matematika.<sup>1</sup>

Pada Permendiknas No 22 mata pelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (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 matematik, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan

---

<sup>1</sup> Educare, *Perkembangan Ilmu Pengetahuan..(online).e-fkipunia.net/*, 2008, Diakses Tanggal 10 Maret 2013

model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.<sup>2</sup>

Salah satu tujuan pembelajaran matematika yang dipaparkan di atas adalah mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram, atau media lain. Maka siswa perlu dilatih untuk dapat memiliki kemampuan berkomunikasi dalam pembelajaran matematika.

Komunikasi adalah proses penyampaian makna dalam bentuk gagasan atau informasi dari seseorang kepada orang lain melalui media tertentu.<sup>3</sup> Dalam matematika menerima dan menyampaikan informasi bukan hal yang mudah. Hal ini disebabkan matematika yang sarat dengan istilah dan simbol. Karena itu, kemampuan komunikasi dalam matematika perlu dimiliki oleh setiap siswa. Kemampuan berkomunikasi dalam matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan, memuat berbagai kesempatan untuk merefleksikan benda-benda nyata, gambar atau ide-ide matematika; membuat model situasi/ persoalan menggunakan metode oral, tertulis, konkrit, grafik dan aljabar; menggunakan

---

<sup>2</sup>Depdiknas, *Permendiknas No.22 Tahun 2006 Tentang Standarisasi Sekolah Dasar dan Menengah*.

<sup>3</sup>M Agus Hardjana, *Komunikasi Intrapersonal Dan Interpersonal*, (Yogyakarta: IKAPI,2003), hlm. 11.

keahlian membaca, menulis, dan menelaah untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika.<sup>4</sup>

Guru menganggap bahwa pengetahuan itu dapat dipindahkan secara utuh dari pikiran guru kepikiran siswa. Karena adanya asumsi tersebut, guru memfokuskan pembelajaran matematika pada upaya penguasaan pengetahuan tentang matematika sebanyak mungkin kepada siswa. Akan tetapi, dalam perkembangan seperti sekarang ini, guru dituntut agar tugas dan perannya tidak lagi sebagai pemberi informasi (*transmission of knowledge*), melainkan sebagai pendorong belajar agar siswa dapat mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui berbagai aktifitas seperti komunikasi.

Matematika dalam ruang lingkup komunikasi mencakup ketrampilan/kemampuan menulis, membaca, *discussing and assessing*, dan wacana (*discourse*). Peressini dan Basset (dalam Baryans) berpendapat bahwa tanpa komunikasi dalam matematika akan memiliki sedikit keterangan, data, dan fakta tentang pemahaman siswa dalam melakukan proses dan aplikasi matematika. Ini berarti, komunikasi dalam matematika menolong guru memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasi dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari.<sup>5</sup>

Pembelajaran perlu dirancang untuk membiasakan siswa mengkonstruksi sendiri pengetahuannya sehingga mampu mengkomunikasikan pemikirannya baik

---

<sup>4</sup>Baryans, *Komunikasi-Dalam-Matematika*. wordpress.com, /2007/05/30/ Diakses Tanggal 18 Maret 2013.

<sup>5</sup>*Ibid.*

dengan guru, teman maupun terhadap materi matematika itu sendiri. Salah satu cara agar siswa dapat memiliki kemampuan komunikasi matematika adalah dengan cara membiasakan siswa untuk mengkomunikasikan ide-idenya dalam bentuk lisan dan tulisan.

Pada penelitian ini untuk mengevaluasi kemampuan komunikasi matematika siswa adalah dengan menggunakan masalah terbuka (*open-ended*) sebagai alat untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa. Masalah terbuka (*open ended*) adalah suatu masalah yang memberi keleluasaan pada siswa untuk menjawab secara benar dengan kemungkinan alasan atau cara menjawab yang beragam. Caranya, siswa diberi pertanyaan *open-ended* dan siswa harus menjelaskan jawabannya. Menurut Perssini dan Basset (dalam Baryans) dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan seperti itu, lebih memberi kesempatan dan pengalaman belajar, serta masalah komunikasi yang dimiliki siswa.<sup>6</sup> Dengan demikian kemampuan berpikir matematis siswa dapat berkembang secara maksimal dan kegiatan-kegiatan kreatif siswa dapat terkomunikasikan melalui proses pembelajaran.

Setelah jawaban siswa diperoleh melalui pertanyaan *open ended*, berikutnya jawaban-jawaban siswa dianalisis dan diberi skor dengan menggunakan panduan yaitu rubrik kemampuan komunikasi. Setiap skor yang diperoleh siswa mencerminkan kemampuan siswa dalam merespon persoalan

---

<sup>6</sup>*Ibid.*

yang diberikan dengan mempertimbangkan aspek-aspek pengetahuan matematika, strategi pengetahuan dan komunikasi.

Penelitian mengenai kemampuan komunikasi tulis dan lisan dilaksanakan di SMA Harapan Padangsidimpuan. Adapun pokok bahasan yang diajarkan pada penelitian ini adalah sistem persamaan linier dua variabel yang diberikan pada kelas X SMA. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa, masalah yang diberikan adalah masalah terbuka (*open-ended*).

Berdasarkan studi pendahuluan yang telah dilakukan di SMA Harapan Padangsidimpuan, banyak siswa kelas X yang mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi sistem persamaan linear dua variabel, dan guru di sini tidak memperhatikan letak kesulitan yang dihadapi siswa, akan tetapi pada realitasnya penjelasan tentang pemecahan masalah sistem persamaan linear dua variabel masih kurang jelas dan benar, dan penggunaan simbol atau bahasa matematikanya masih kurang tepat, sehingga hasil belajar siswa belum tercapai sesuai yang diharapkan. Kekurang maksimalan seorang guru tersebut dengan komunikasi tulis dan lisan dapat meyebabkan siswa bingung, kurang aktif, bahkan tidak mengerti apa yang disampaikan guru dalam megikutimateri pelajaran sistem persamaan linear dua variabel.

Sistem persamaan linear dua variabel merupakan salah satu pokok bahasan dan pembelajaran matematika, materi sistem persamaan linear dua variabel ini termasuk materi yang tidak terlalu sulit, tetapi walaupun begitu tetap membutuhkan ketelitian dalam penyelesaiannya dan seorang guru itu juga

diharapkan menggunakan bahasa matematika dalam proses pembelajaran tersebut. Hal ini dilihat berdasarkan penjelasan dari Lenni Hotnida salah satu guru matematika yang mengajar di SMA Harapan Padangsidempuan bahwa siswa kelas X tersebut hanya 30,17% yang dapat menyelesaikan sistem persamaan linear dua variabel, hal ini diduga bahwa guru matematika tersebut belum menggunakan komunikasi tulis dan lisan secara maksimal dalam proses belajar mengajar dan para siswa tersebut cenderung menjawab pertanyaan secara singkat dan kurang jelas.

Berdasarkan uraian di atas peneliti ingin meneliti tentang kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open-ended*) pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel di kelas X SMA Harapan Padangsidempuan.

## **B. Batasan Masalah**

Dalam penelitian ini, penulis hanya membatasi pada masalah kemampuan tulis dan lisan siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*). Sedangkan pada materi matematika sendiri penulis hanya membatasi pada sub pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel kelas X.

### C. Batasan Istilah

Untuk menghindari terjadinya perbedaan pendapat dalam penafsiran maka batasan istilahnya adalah:

1. Kemampuan komunikasi siswa

Adalah kemampuan yang dimiliki siswa untuk menggunakan keahlian membaca, menulis, dan menelaah untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah, serta informasi matematika yang dimiliki.

2. Komunikasi tulis

Adalah suatu kegiatan untuk menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika dengan menuliskan kata, kalimat, gambar atau simbol.

3. Komunikasi lisan

Adalah suatu kegiatan untuk menyampaikan gagasan atau ide-ide matematika melalui ucapan atau berkomunikasi menggunakan kata-kata dan bahasa yang mereka pahami.

4. Masalah terbuka (open-ended)

Adalah masalah yang bukan hanya ada satu metode dalam mendapatkan jawaban namun beberapa atau banyak cara dan jawaban yang dihasilkan.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian yang terdapat pada latar belakang masalah di atas, dapat dirumuskan masalah penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan komunikasi tulis siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*) pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel di kelas XSMA Harapan Padangsidimpuan?
2. Bagaimana kemampuan komunikasi lisan siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*) pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel di kelas X SMA Harapan Padangsidimpuan?
3. Faktor-faktor apa yang menyebabkan kemampuan komunikasi tulis dan lisan!

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan permasalahan yang telah dikemukakan dari rumusan masalah diatas penelitian ini bertujuan untuk:

1. Mengetahui kemampuan komunikasi tulis matematika siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*)
2. Mengetahui kemampuan komunikasi lisan siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*)
3. Mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan kemampuan komunikasi tulis dan lisan.

## **F. Kegunaan Penelitian**

Kegunaan yang diharapkan dari hasil penelitian ini bagi guru, bagi sekolah dan bagi peneliti adalah:

### **1. Bagi Guru**

Diharapkan melalui hasil penelitian ini guru dapat mengajarkan kepada siswa untuk mengkonstruksi sendiri pengetahuannya melalui komunikasi dan guru tidak lagi sebagai pemberi informasi sehingga siswa memiliki kemampuan komunikasi baik tulis maupun lisan.

### **2. Bagi Sekolah**

Sebagai masukan dalam upaya memperbaiki kegiatan pembelajaran.

## **G. Sistematika Pembahasan**

Agar memudahkan pembaca dalam memahami isi dari penelitian ini, pembahasan dalam penelitian ini dibagi menjadi lima bab, yakni:

BAB I yaitu pendahuluan yang membahas tentang latar belakang masalah, batasan masalah, batasan istilah, rumusan masalah, tujuan penelitian, kegunaan penelitian dan sistematika pembahasan.

BAB II yaitu tinjauan pustaka yang membahas tentang landasan teori dan penelitian terdahulu. Landasan teori terdiri dari masalah matematika dan *Open ended*.

BAB III yaitu metodologi penelitian yang membahas tentang waktu dan lokasi penelitian, jenis penelitian, subjek penelitian, sumber data, teknik

pengumpulan data, teknik pengolahan data dan analisis data dan teknik pengecekan keabsahan data.

BAB IV yaitu hasil penelitian dan pembahasan yang membahas tentang kemampuan komunikasi tertulis, kemampuan komunikasi lisan, pembahasan hasil penelitian dan kelemahan penelitian.

BAB V yaitu penutup yang membahas tentang kesimpulan dan saran.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Landasan Teori**

##### **1. Masalah Matematika**

Dalam pembelajaran matematika masalah disajikan dalam bentuk pertanyaan. Suatu pertanyaan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/ hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut. Pertanyaan itu terdapat dalam situasi sedemikian hingga situasi itu sendiri perlu mendapat penyelesaian.

Suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bergantung kepada individu dan waktu. Hal itu berarti , suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa, tetapi mungkin bukan merupakan suatu masalah bagi siswa yang lain. Demikian juga pertanyaan merupakan suatu masalah bagi seorang siswa pada suatu saat, tetapi bukan merupakan suatu masalah lagi bagi siswa tersebut pada saat berikutnya, bila siswa tersebut sudah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut.

Syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut:

- a. Pertanyaan yang dihadapkan kepada seorang siswa haruslah dapat dimengertioleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan baginya untuk menjawabnya.
- b. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang telah diketahui siswa. Karena itu, faktor waktu untuk

menyelesaikan masalahjangan dipandang sebagai hal yang esensial.<sup>1</sup>

Dalam pengajaran matematika, pertanyaan yang dihadapkan kepada siswa biasanya disebut soal. Dengan demikian, soal-soal matematika akan dibedakan menjadi dua bagian berikut:

- a. Latihan yang diberikan pada waktu belajar matematika adalah bersifat berlatih agar terampil atau sebagai aplikasi dari pengertian yang baru saja diajarkan.
- b. Masalah tidak seperti halnya latihan. Untuk menyelesaikan suatu masalah, siswa tersebut harus menguasai hal-hal yang dipelajari sebelumnya yaitu mengenai pengetahuan, keterampilan dan pemahaman tetapi dalam hal ini ia menggunakannya dalam situasi baru.<sup>2</sup>

Menurut Foong (dalam Wahyu Dwi Warsita) mengklasifikasikan masalah matematika menjadi dua yaitu:

- a. *Closed problem* (masalah tertutup) adalah masalah yang sudah terstruktur dengan baik, memiliki satu jawaban benar. Jawaban tersebut selalu dapat ditentukan dengan cara yang pasti dari data-data yang diberikan pada soal
- b. *Open ended problem* (masalah terbuka), adalah masalah yang tidak lengkap dan tidak ada prosedur yang pasti untuk mendapat solusi yang tepat.<sup>3</sup>

Jadi dapat disimpulkan bahwa masalah adalah suatu kondisi atau situasi yang menantang, menghendaki pemecahan atau penyelesaian, namun tidak dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur rutin.

---

<sup>1</sup> Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. (Malang: UM PRESS, 2006) hlm. 123-124

<sup>2</sup> *Ibid.*

<sup>3</sup> Wahyu Dwi Warsita, *Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Open Ended di Kelas VI A SDN 2.*(Surabaya:UNESA.2009), hlm. 10.

## 2. Masalah Terbuka (*Open-Ended*)

Masalah terbuka (*open ended*) tujuan utamanya bukan untuk mendapatkan jawaban tetapi lebih menekankan pada cara bagaimana sampai pada suatu jawaban. Dengan demikian bukanlah hanya satu metode dalam mendapatkan jawaban namun beberapa atau banyak. Sifat “keterbukaan” dari masalah itu dikatakan hilang apabila guru hanya mengajukan satu alternatif cara dalam menjawab permasalahan.<sup>4</sup>

Menurut Shimada yang dikutip oleh Herman dalam pembelajaran matematika, rangkaian dari pengetahuan, keterampilan, konsep, prinsip atau aturan diberikan kepada siswa biasanya melalui langkah demi langkah. Tentu saja rangkaian ini diajarkan tidak sebagai hal yang saling terpisah atau saling lepas, namun harus disadari sebagai rangkaian terintegrasi dengan kemampuan dan sikap dari setiap siswa, sehingga di dalam pikirannya akan terjadi pengorganisasian intelektual yang optimal.

Tujuan dari pembelajaran *open-ended* menurut Nohda ialah untuk membantu mengembangkan kegiatan kreatif pada pola berpikir matematis siswa melalui problem solving secara simultan. Ketika kesempatan untuk melakukan eksplorasi kemungkinan solusi dalam hal ini sebagai aktivitas kreatif dengan menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika yang mereka miliki ( dalam hal ini sebagai kemampuan berpikir sistematis)

---

<sup>4</sup> Herman Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (JICA: Universitas Pendidikan Indonesia, 2001), hlm. 87.

Terkait dengan penggunaan *open-ended* problem dalam pembelajaran matematika, Ariyadi Wijaya mengutip dari Sawadayang menyebutkan lima manfaat penggunaan open-ended, yaitu :<sup>5</sup>

- a. Siswa menjadi lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan menjadi lebih sering mengeksperesikan gagasan mereka. Problem open-ended menyediakan situasi pembelajaran yang bebas, terbuka, responsive dan suportif karena pendekatan *open-ended* memiliki kesempatan untuk mendapatkan jawaban yang unik dan berbeda-beda.
- b. Siswa memiliki lebih banyak kesempatan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika mereka secara komprehensif. Pemilihan strategi penyelesaian masalah membutuhkan penggunaan pengetahuan dan keterampilan matematika secara komprehensif. Oleh karena itu, banyaknya solusi berbeda yang bisa diperoleh dari suatu soal *open-ended* dapat mengarahkan siswa untuk memeriksa dan memilih berbagai strategi dan cara “favorit” untuk mendapatkan solusi berbeda sehingga penggunaan pengetahuan keterampilan matematika berkembang.
- c. Setiap siswa dapat bebas memberikan berbagai tanggapan yang berbeda untuk masalah yang mereka kerjakan. Perbedaan karakteristik siswa yang ada dalam kelas perlu diperhatikan oleh guru sehingga suatu masalah dan kegiatan dapat dipahami oleh siswa dengan tingkat pemahaman yang berbeda. Setiap siswa harus dilibatkan dalam kegiatan atau penyelesaian masalah. Penggunaan soal *open-ended* memberi kesempatan kepada siswa untuk memberikan respon sesuai tingkat pemahaman mereka.
- d. Penggunaan soal *open-ended* memberikan pengalaman dan penalaran kepada mereka. Dalam membahas solusi yang berbeda, siswa perlu memberikan alasan terkait strategi dan solusi yang mereka miliki. Hal ini memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir dan berargumen secara matematis.
- e. Soal *open-ended* pengalaman yang kaya kepada siswa untuk melakukan kegiatan penemuan yang menarik serta menerima pengakuan dari siswa lain terkait solusi yang mereka miliki. Banyaknya variasi solusi dapat membangkitkan rasa penasaran dan motivasi siswa untuk mengetahui kemungkinan-kemungkinan

---

<sup>5</sup>Ariyadi Wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pembelajaran Matematika*, (Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012), hlm. 61-63.

jawaban yang lain. Hal ini dapat terjadi dari kegiatan membandingkan solusi teman dan berdiskusi tentang perbedaan solusi tersebut.

pendekatan *open-ended* dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh soal atau masalah yang digunakan. Sawada menyebutkan tiga pertanyaan panduan yang perlu diperhatikan oleh guru dalam menyiapkan masalah untuk pendekatan *open-ended*, yaitu:<sup>6</sup>

- a. Apakah soal atau masalah yang disiapkan kaya dengan konten matematika dan memiliki nilai matematis?
- b. Apakah level matematika dari soal/masalah sesuai dengan tingkat kemampuan dan pengetahuan siswa?
- c. Apakah soal/masalah bisa digunakan untuk pengembangan pemahaman matematis siswa?

Soal *open-ended* tidak harus berupa soal matematika yang rumit karena yang diutamakan dari soal *open-ended* adalah peluang yang diberikan kepada siswa untuk melakukan eksplorasi masalah.

Menurut Becker & Epstein, suatu soal dapat terbuka (*open*) dalam tiga kemungkinan, yaitu:<sup>7</sup>

- a. Proses yang terbuka yaitu ketika soal menekankan pada cara dan strategi yang berbeda dalam menemukan solusi yang tepat. Jenis soal semacam ini masih mungkin memiliki satu solusi tunggal;
- b. Hasil akhir yang terbuka yaitu ketika soal memiliki jawaban akhir yang berbeda-beda;
- c. Cara untuk mengembangkan yang terbuka, yaitu ketika soal menekankan pada bagaimana siswa dapat mengembangkan soal baru berdasarkan soal awal yang diberikan;

---

<sup>6</sup>*Ibid.*, hlm. 62.

<sup>7</sup>*Ibid.*, hlm. 63.

Menurut Suherman, mengkonstruksi dan mengembangkan masalah *Open-Ended* yang tepat dan baik untuk siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam tidaklah mudah. Akan tetapi berdasarkan penelitian yang dilakukan di Jepang dalam jangka waktu yang cukup panjang, ditemukan beberapa hal yang dapat dijadikan acuan dalam mengkonstruksi masalah, antara lain sebagai berikut:<sup>8</sup>

- a. Menyajikan permasalahan melalui situasi fisik yang nyata di mana konsep-konsep matematika dapat diamati dan dikaji siswa.
- b. Menyajikan soal-soal pembuktian dapat diubah sedemikian rupa sehingga siswa dapat menemukan hubungan dan sifat-sifat dari variabel dalam persoalan itu.
- c. Menyajikan bentuk-bentuk atau bangun-bangun (geometri) sehingga siswa dapat membuat suatu konjektur.
- d. Menyajikan urutan bilangan atau tabel sehingga siswa dapat menemukan aturan matematika.
- e. Memberikan beberapa contoh konkrit dalam beberapa kategori sehingga siswa bisa mengelaborasi sifat-sifat dari contoh itu untuk menemukan sifat-sifat yang umum.
- f. Memberikan beberapa latihan serupa sehingga siswa dapat menggeneralisasai dari pekerjaannya.

Apabila guru telah mengkonstruksikan atau menformulasi masalah *Open-Ended* dengan baik, tiga hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran sebelum masalah itu ditampilkan di kelas adalah:

- a. Apakah masalah itu kaya dengan konsep-konsep matematika danberharga?

Masalah *Open-Ended* harus mendorong siswa untuk berpikir dari berbagai sudut pandang. Disamping itu juga harus kaya dengan konsep-

---

<sup>8</sup>Erman Suherman, *et al. Op.Cit*, hlm.118-121.

konsep matematika yang sesuai untuk siswa berkemampuan tinggi maupun rendah dengan menggunakan berbagai strategi sesuai dengan kemampuannya.

- b. Apakah tingkat matematika dari masalah itu cocok untuk siswa?

Pada saat siswa menyelesaikan masalah *Open-Ended*, mereka harus menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang telah mereka punya. Jika guru memprediksi bahwa masalah itu di luar jangkauan kemampuan siswa, maka masalah itu harus diubah/diganti dengan masalah yang berasal dalam wilayah pemikiran siswa.

- c. Apakah masalah itu mengundang pengembangan konsep matematika lebih lanjut?

Masalah harus memiliki keterkaitan atau hubungan dengan konsep-konsep matematika yang lebih tinggi sehingga dapat memacu siswa untuk berpikir tingkat tinggi.

Pada tahap ini hal-hal yang harus diperhatikan dalam mengembangkan rencana pembelajaran yang baik adalah sebagai berikut:

- a. Tuliskan respon siswa yang diharapkan.

Pembelajaran matematika dengan pendekatan *Open-Ended*, siswa diharapkan merespon masalah dengan berbagai cara sudut pandang. Oleh karena itu, guru harus menyiapkan atau menuliskan daftar antisipasi respons siswa terhadap masalah. Kemampuan siswa terbatas dalam mengekspresikan ide atau pikirannya, mungkin siswa tidak akan mampu



menjelaskan aktivitasnya dalam memecahkan masalah itu. Tetapi mungkin juga siswa mampu menjelaskan ide-ide matematika dengan cara yang berbeda. Dengan demikian, antisipasi guru membuat atau menuliskan kemungkinan repsons yang dikemukakan siswa menjadi penting dalam upaya mengarahkan dan membantu siswa memecahkan masalah sesuai dengan cara kemampuannya.

- b. Tujuan dari masalah itu diberikan kepada siswa harus jelas.

Guru memahami dengan baik peranan masalah itu dalam keseluruhan rencana pembelajaran. Masalah dapat diperlakukan sebagai topik yang tertentu, seperti dalam pengenalan konsep baru kepada siswa, atau sebagai rangkuman dari kegiatan belajar siswa. Berdasarkan pengalaman, masalah *Open-Ended* efektif untuk pengenalan konsep baru atau rangkuman kegiatan belajar.

- c. Sajikan masalah semenarik mungkin bagi siswa

Konteks permasalahan yang diberikan atau disajikan harus dapat dikenal baik oleh siswa, dan harus membangkitkan keingintahuan serta semangat intelektual siswa. Oleh karena masalah *Open-Ended* memerlukan waktu untuk berpikir dan mempertimbangkan strategi pemecahannya, maka masalah itu harus mampu menarik perhatian siswa.

- d. Lengkapi prinsip formulasi masalah, sehingga siswa mudah memahami maksud masalah itu.

Masalah harus diekspresikan sedemikian rupa sehingga siswa dapat memahaminya dengan mudah dan menemukan pendekatan pemecahannya. Siswa dapat mengalami kesulitan, bila eksplanasi masalah terlalu singkat. Hal itu dapat timbul karena guru bermaksud memberikan terobosan yang cukup kepada siswa untuk memilih cara dan pendekatan pemecahan masalah. Atau dapat pula diakibatkan siswa memiliki sedikit atau bahkan tidak memiliki pengalaman belajar karena terbiasa mengikuti petunjuk-petunjuk dari buku teks.

- e. Berikan waktu yang cukup bagi siswa untuk mengeksplorasi masalah.

Kadang-kadang waktu yang dialokasikan tidak cukup dalam menyajikan problem, memecahkannya mendiskusikan pendekatan dan penyelesaian, dan merangkum apa yang siswa telah pelajari. Oleh karena itu guru harus memberikan waktu yang cukup kepada siswa untuk mengeksplorasi problem.

Ada beberapa keuntungan menggunakan soal *open ended* dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut:

- a. Memberi kesempatan siswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran
- b. Memberi kesempatan yang luas bagi siswa untuk mengekspresikan ide secara teratur
- c. Siswa memiliki kesempatan yang lebih untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan matematika

- d. Setiap siswa dapat merespon masalah yang dihadapi dengan cara sendiri sendiri
- e. Siswa termotifasi untuk memberikan alasan atas jawaban yang diberikan
- f. Siswa mendapatkan pengalaman yang kaya dari penemuan yang
- g. menyenangkan dan menerima persetujuan dari siswa lain.<sup>9</sup>

Adapun kelemahan menggunakan soal *open ended* dalam pembelajaran matematika adalah sebagai berikut :

- a. Tidak mudah untuk membuat atau menyiapkan masalah matematika yang bermakna dan mudah dipahami oleh siswa, kendala ini dapat diatasi dengan menggunakan masalah *open ended* yang kontekstual mengembangkan masalah sehari-hari menjadi masalah yang *open ended*.
- b. Beberapa siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi mungkin merasa gelisah dengan jawaban yang dibuat, siswa yang memiliki kemampuan yang tinggi cenderung bekerja dengan prosedur rutin dan jawaban yang pasti. Siswa tersebut biasanya merasa ragu-ragu dengan alternatif cara dan jawaban yang dapat dibuat. Kendala ini dapat diatasi dengan peran guru dalam memberikan penghargaan atas semua cara atau jawaban yang dibuat siswa meskipun cara yang digunakan tidak sesuai dan jawaban yang dibuat salah
- c. Siswa mungkin merasa pembelajaran tidak memuaskan karena kesulitan dalam menyimpulkan cara menyelesaikan suatu masalah. Kendala ini dapat diatasi dengan peran aktif guru untuk membimbing siswa membuat kesimpulan tentang cara-cara yang mungkin untuk menyelesaikan suatu permasalahan, berapapun banyak cara yang digunakan.<sup>10</sup>

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa pertanyaan (soal) *open ended* adalah pertanyaan (soal) yang memiliki lebih dari satu penyelesaian dan cara penyelesaian yang benar.

---

<sup>9</sup>Wahyu Dwi Warsita, *Op. Cit.*, hlm. 14-15

<sup>10</sup>*Ibid.*, hlm. 15

### 3. Hakekat Komunikasi

#### a. Pengertian Komunikasi

Istilah komunikasi berpangkal pada perkataan latin Communis yang artinya membuat kebersamaan atau membangun kebersamaan antara dua orang atau lebih. Komunikasi juga berasal dari akarkata dalam bahasa Latin Communico yang artinya membagi.<sup>11</sup> Komunikasi adalah berlangsungnya suatu kegiatan yang memiliki kesamaan makna mengenai apa yang dipercekapkan, komunikasi terjadi dalam bentuk verbal (lisan) atau nonverbal (tulisan).<sup>12</sup>

Para ahli komunikasi memberikan batasan-batasan pengertian dan definisi komunikasi, antara lain:

- 1) James A.F. Stoner, dalam bukunya yang berjudul: Manajemen, menyebutkan bahwa komunikasi adalah proses dimana seseorang berusaha memberikan pengertian dengan cara pemindahan pesan.
- 2) John R. Schemerhon cs. dalam bukunya yang berjudul: Managing Organization Behavior, menyatakan bahwa komunikasi itu dapat diartikan sebagai proses antar pribadi dalam mengirim dan menerima simbol-simbol yang berarti bagi kepentingan mereka.
- 3) William F. Glueck, dalam bukunya yang berjudul: Manajemen menyatakan bahwa komunikasi dapat dibagi dalam dua bagian utama, yakni:
  - a) Interpersonal communications, komunikasi antar pribadi yaitu proses pertukaran informasi serta pemindahan pengertian antara 2 orang atau lebih di dalam suatu kelompok kecil manusia.

---

<sup>11</sup> Hafied Cangara, *Pengantar Ilmu Komunikasi*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2004), hlm. 18.

<sup>12</sup> Onong Uchana Effendi, *Ilmu komunikasi Teori Dan Praktek*, (Bandung: Rosdakarya, 2009). hlm. 9

- b) Organizational Communications, yaitu dimana pembicara secara sistematis memberikan informasi dan memindahkan pengertian kepada orang banyak di dalam organisasi dan kepada pribadi-pribadi dan lembaga-lembaga di luar yang ada hubungan.<sup>13</sup>

Komunikasi dalam pendidikan melibatkan dua komponen yang terdiri atas manusia, yakni pengajar sebagai komunikator dan pelajar sebagai komunikan.

Pada umumnya pendidikan berlangsung di dalam kelas secara tatap muka. Komunikasi antar pengajar dan pelajar dalam ruang kelas itu termasuk komunikasi kelompok (*group communication*) pengajar bisa mengubahnya menjadi komunikasi antar personal sehingga terjadi komunikasi dua arah atau dialog dimana sipelajar menjadi komunikan dan komunikator, demikian pula sang pengajar adanya komunikasi dua arah ini ialah apabila para pelajar bersifat responsif, mengetengahkan pendapat atau mengajukan pertanyaan. Jika pelajar bersifat pasif, artinya pelajar hanya mendengarkan tanpa ada gairah untuk mengekspresikan suatu pernyataan atau pertanyaan, maka komunikasi itu bersifat tatap muka, tetap saja berlangsung satu arah.<sup>14</sup>

Dari penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa komunikasi didalam proses belajar mengajar sangat penting untuk mengetahui apakah materi dapat terserap dan dipahami dengan baik oleh pelajar atau tidak.

---

<sup>13</sup> A. W. Widjaja, *Komunikasi-komunikasi dan Hubungan Masyarakat*, (Jakarta: Bumi Aksara, 1993), hlm. 8.

<sup>14</sup> Onong Uchana Efendi, *Op.Cit*, hlm. 101-102.

Komunikasi dalam matematika adalah penggunaan simbol-simbol untuk menyatakan sesuatu, misalnya menyatakan suatu fakta. Konsep, operasi, prinsip atau aturan dengan simbol-simbol beserta sifat-sifat serta pengertian yang terkandung didalamnya mampulah matematika bertindak sebagai bahasa keilmuan.<sup>15</sup> Matematika dapat digunakan sebagai alat komunikasi informasi atau ide dalam menjelaskan gagasan, misalnya melalui pembicaraan (lisan), catatan (tulisan), grafik, tabel, diagram, dan seterusnya.<sup>16</sup>

Standar komunikasi menitikberatkan pada pentingnya dapat berbicara, menulis, menggambarkan dan menjelaskan konsep-konsep matematika. Belajar berkomunikasi dalam matematika membantu perkembangan interaksi dan pengungkapan ide-ide di dalam kelas karena siswa belajar dalam suasana yang aktif. Cara yang baik untuk berhubungan dengan suatu ide adalah mencoba menyampaikan ide tersebut dengan lisan atau tulisan kepada orang lain.

Standar komunikasi dalam matematika sekolah untuk program pengajaran dari pra-TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- 1) Mengatur dan menggabungkan pemikiran matematis mereka melalui komunikasi

---

<sup>15</sup>Soejadi, *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia*, ( Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas), hlm. 188

<sup>16</sup>Scmariansi-Unnes.Blogspot.com.Evaluasi-Keterampilan-Menulis- Dalam.Html/. Diakses Tanggal 13Maret 2013

- 2) Mengkomunikasikan pemikiran matematika mereka secara koheren dan jelas kepada teman, guru dan orang lain
- 3) Menganalisa dan menilai pemikiran dan strategi matematis orang lain
- 4) Menggunakan bahasa matematika untuk menyatakan ide matematika dengan tepat.<sup>17</sup>

Meminta siswa berkomunikasi matematika secara tulis dan lisan dalam menjelaskan tentang proses penyelesaian mereka sebagai bagian dari penyelesaian soal merupakan hal terpenting untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematika.

Ada beberapa keuntungan diberikannya kegiatan menulis bagi siswa, tanpa memandang tingkat kelas siswa, antara lain:

- 1) Kegiatan menulis merupakan proses reflektif. Tugas menulis untuk menjelaskan pemikiran dan mempertahankan jawaban mereka menggunakan waktunya untuk memikirkan ide-ide mereka
- 2) Laporan tertulis dapat sebagai catatan untuk mengingatkan ketika pelajaran telah selesai. Laporan dapat dikumpulkan dan dapat dilihat lagi jika diperlukan. Informasi-informasi dari laporan dapat digunakan untuk merencanakan, untuk menemukan siapa yang perlu bantuan atau memiliki kesempatan untuk memperluas pengetahuannya, dan untuk evaluasi serta bahan konferensi guru.<sup>18</sup>

Jadi komunikasi dalam matematika adalah suatu pengungkapan yang berhubungan dengan matematika dan disampaikan dengan bahasa matematika dalam kegiatan belajar mengajar matematika, dan dapat membantu guru memahami kemampuan siswa dalam menginterpretasikan

---

<sup>17</sup> John A Van De Walle, *Matematika Sekolah Dasar Dan Menengah Pengembangan Pengajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2008), hlm. 4-5.

<sup>18</sup> *Ibid.*, hlm. 54.

dan mengekspresikan pemahamannya tentang konsep dan proses matematika yang mereka pelajari.

Contoh masalah terbuka (open ended) untuk komunikasi lisan dan tulisan pada soal berikut ini.

Dengan metode gabungan tentukan himpunan penyelesaian dari persamaan  $2x - 5y = 2$  dan  $x + 5y = 6$ , jika  $x, y, \in \mathbb{R}$ .

### *Komunikasi tulis*

Dari masalah terbuka yang disajikan di atas siswa diminta untuk mengungkapkan atau menjawab masalah tersebut secara tertulis. Siswa dapat memilih alternatif kemungkinan jawaban dari masalah yang disajikan.

Penyelesaian

Langkah I

Metode eliminasi

$$\begin{array}{r} 2x - 5y = 2 \\ x + 5y = 6 \end{array} \begin{array}{l} | \times 1 \\ | \times 2 \end{array} \begin{array}{l} 2x - 5y = 2 \\ 2x + 10y = 12 \\ \hline -15y = -10 \end{array}$$

$$y = \frac{-10}{-15}$$

$$y = \frac{2}{3}$$

Langkah II

Metode Substitusi

Substitusikan nilai  $y$  ke  $x + 5y = 6$

$$x + 5y = 6$$

$$x + 5\frac{2}{3} = 6$$

$$x + 5\frac{10}{3} = 6$$

$$x = 6 - \frac{10}{3}$$

$$x = 2\frac{2}{3}$$

maka himpunan penyelesaian dari  $2x - 5y = 2$  dan  $x + 5y = 6$

$$\left\{ \left( 2\frac{2}{3}, \frac{2}{3} \right) \right\}$$

b. Unsur-unsur Komunikasi

Dari pengertian komunikasi yang telah dikemukakan, maka jelas bahwa komunikasi antarmanusia hanya bisa terjadi jika ada seseorang yang menyampaikan pesan kepada orang lain dengan tujuan tertentu, artinya komunikasi hanya bisa terjadi kalau didukung oleh adanya sumber, pesan, media, penerima, dan efek. Unsur-unsur ini bisa juga disebut komponen atau elemen komunikasi.

Aristoteles, ahli filsafat Yunani Kuno dalam bukunya *Rhetorica* menyebutkan bahwa suatu proses komunikasi memerlukan tiga unsur yang mendukungnya, yakni siapa yang berbicara, apa yang dibicarakan

dan siapa yang mendengarkan. Claude E. Shannon dan Warren Weaver menyatakan bahwa terjadinya proses komunikasi memerlukan lima unsur yang mendukungnya, yakni pengiriman, transmitter, signal, penerima dan tujuan.

Selain itu, ada beberapa unsur-unsur komunikasi, yaitu:

1) Sumber

Sumber peristiwa komunikasi akan melibatkan sumber sebagai pembuat atau pengirim informasi. Dalam komunikasi antarmanusia, sumber bisa terdiri dari satu orang, tetapi bisa juga dalam bentuk kelompok misalnya partai, organisasi atau lembaga. Sumber sering disebut pengirim, komunikator atau dalam bahasa Inggrisnya disebut source, sender atau encoder.

2) Pesan

Pesan yang dimaksud dalam proses komunikasi adalah sesuatu yang disampaikan pengirim kepada penerima. Pesan dapat disampaikan dengan cara tatap muka atau melalui media komunikasi. Isinya bisa berupa ilmu pengetahuan, hiburan, informasi, nasihat atau propaganda. Dalam bahasa Inggris pesan biasanya diterjemahkan dengan kata message, content atau information.

3) Media

Media yang dimaksud disini adalah alat yang digunakan untuk memindahkan pesan dari sumber kepada penerima. Terdapat beberapa pendapat mengenai saluran atau media. Ada yang menilai bahwa media bisa bermacam-macam bentuknya, misalnya dalam komunikasi antarpribadi pancaindera dianggap sebagai media komunikasi

4) Penerima

Penerima adalah pihak yang menjadi sasaran pesan yang dikirim oleh sumber. Penerima bisa terdiri satu orang atau lebih, bisa dalam bentuk kelompok, partai atau Negara. Penerima adalah elemen penting dalam proses komunikasi, karena dialah yang menjadi sasaran dari komunikasi. Jika suatu pesan tidak diterima oleh penerima, akan menimbulkan berbagai macam masalah yang seringkali menuntut perubahan, apakah pada sumber, pesan atau saluran.

5) Pengaruh

Pengaruh atau efek adalah perbedaan antara apa yang dipikirkan, dirasakan dan dilakukan oleh penerima sebelum

dan sesudah menerima pesan. Pengaruh ini bisa terjadi pada pengetahuan, sikap dan tingkah laku seseorang. Karena itu, pengaruh bisa juga diartikan perubahan atau penguatan keyakinan pada pengetahuan, sikap dan tindakan seseorang sebagai akibat penerimaan pesan.

- 6) Tanggapan balik  
Unpan balik berasal dari unsur lain seperti media meski pesan belum sampai pada penerima. Misalnya sebuah konsep surat yang memerlukan perubahan sebelum dikirim.
- 7) Lingkungan  
Lingkungan atau situasi ialah faktor-faktor tertentu yang dapat mempengaruhi jalannya komunikasi. Faktor ini dapat digolongkan atas empat macam, yakni lingkungan fisik, lingkungan sosial, lingkungan budaya, dan dimensi waktu.<sup>19</sup>

c. Faktor-faktor yang mempengaruhi kelancaran dalam berkomunikasi

Faktor-faktor yang mempengaruhi komunikasi pada umumnya, yakni kemungkinan berbagai hambatan yang dapat timbul. Oleh karena itu perlu diketahui hambatan-hambatan tersebut:

- 1) Kebisingan
- 2) Keadaan psikologi komunikasi
- 3) Kekurangan keterampilan komunikator atau komunikan
- 4) Kesalahan penilaian oleh komunikator
- 5) Kurangnya pengetahuan komunikator/komunikan
- 6) Bahasa
- 7) Isi pesan berlebihan
- 8) Bersifat satu arah
- 9) Faktor teknis
- 10) Kepentingan/interest
- 11) Prasangka
- 12) Cara penyajian terlalu verbalistik dan sebagainya.<sup>20</sup>

---

<sup>19</sup> Hafied Cangara, *Op. Cit.*, hlm. 21-26.

<sup>20</sup> A. W. Widjaja, *Op. Cit.*, hlm. 26.

#### 4. Kemampuan Komunikasi Tulis Dan Lisan Siswa Dalam Memecahkan Masalah Terbuka (*Open Ended*)

Kemampuan berkomunikasi dalam matematika merupakan kemampuan yang dapat menyertakan dan memuat berbagai kesempatan untuk berkomunikasi dalam bentuk: merefleksikan benda-benda nyata, gambar, atau ide-ide matematika; membuat model situasi atau persoalan menggunakan metode oral, tertulis, konkret, grafik, dan aljabar; menggunakan keahlian membaca, menulis, dan menelaah untuk menginterpretasikan dan mengevaluasi ide-ide, simbol, istilah serta informasi matematika; merespon suatu pernyataan/ persoalan dalam bentuk argument yang meyakinkan.<sup>21</sup>

Untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan pemecahan masalah Cai membuat suatu tingkatan yang sering dijadikan panduan dalam beberapa penelitian kemampuan komunikasi yaitu:

##### a. Prosedur penilaian holistik kuantitatif

Dalam penilaian prosedur holistik kuantitatif, respon setiap siswa diberikan tingkat skor berkisar 0 – 4 didasarkan pada kriteria tertentu.

Contoh rubrik prosedur penilaian holistik kuantitatif.

- 1) Siswa menempati tingkat 4, jika penjelasan atau proses solusi menunjukkan pemahaman benar dan lengkap

---

<sup>21</sup>Baryans, wordpress.com. *Komunikasi-Dalam-Matematika./2007/05/30* Diakses Tanggal 15 Maret 2013

- 2) Siswa menempati tingkat 3, jika penjelasan atau proses solusi benar dan perhitungan dengan sedikit kesalahan kecil
- 3) Siswa menempati tingkat 2, penjelasan atau proses solusi sebagian benar dan tidak lengkap
- 4) Siswa menempati tingkat 1, jika penjelasan siswa menunjukkan pemahaman yang terbatas terhadap konsep
- 5) Siswa menempati tingkat 0, jika jawaban dan penjelasan siswa tidak menunjukkan pemahaman konsep

b. Prosedur penilaian analisis kualitatif

Dalam prosedur analisis kualitatif, tanggapan siswa tidak diberinilai tetapi digolongkan dalam kategori yang berbeda sesuai dengan penggunaan strategi dan jenis kesalahan yang dibuat. Dalam prosedur analisis kualitatif, komunikasi matematika siswa diperiksa dalam dua perspektif yang berbeda.

1) Kualitas komunikasi matematika

Kualitas komunikasi matematika siswa melibatkan kebenaran dan kejelasan komunikasi

2) Representasi komunikasi matematika

Representasi matematika meliputi langkah yang digunakan siswa untuk berkomunikasi bagaimana mereka menemukan jawaban. Secara umum kualitas komunikasi siswa dievaluasi dalam kategoriberikut ini:

- (a) Lengkap dan benar  
Penjelasan atau penyelesaian langkah yang menunjukkan proses solusi yang digunakan untuk mendapatkan jawaban jelas dan benar.
- (b) Hampir lengkap dan benar  
Penjelasan dari proses solusi mereka hampir benar dan metode yang digunakan tepat.
- (c) Sebagian benar  
Penjelasan dari proses solusi hanya sebagian benar dan hanya menggunakan sebagian dari metode yang digunakan untuk memecahkan masalah.
- (d) Prosedur samar  
Penjelasan dari proses solusi kurang jelas dan metode yang digunakan kurang tepat.
- (e) Informasi yang diberikan tidak rinci dan tidak menunjukkan proses solusi mereka  
Penjelasan dari proses solusi tidak benar dan metode yang digunakan tidak tepat.<sup>22</sup>

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa untuk mengukur kemampuan komunikasi tulis siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*) adalah dengan menggabung alat evaluasi kemampuan komunikasi dari Cai dan indikator dari NCTM yaitu berupa rubrik tingkat komunikasi tulis seperti berikut ini.<sup>23</sup>

---

<sup>22</sup> Zainurle, *Prosedur Penilaian*.(online).findarticles.com, 2008, Diakses Tanggal 14 Maret 2013

<sup>23</sup>Izwita Dewi, *Profil Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru Ditinjau dari Perbedaan Jenis Kelakim*, (Surabaya: UNESA, 2009)

**Tabel 1**  
**Rubrik Tingkat Komunikasi Tulis**  
**Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

<b>Tingkat</b>	<b>Kriteria</b>
5 (lengkap dan benar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penjelasan tentang proses penyelesaian masalah yang ditulis jelas dan benar</li> <li>b. Mengubah masalah ke kalimat matematika benar</li> <li>c. Perhitungan jelas dan benar</li> <li>d. Penggunaan simbol atau tanda matematika benar</li> </ul>
4 (Hampir lengkap dan benar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penjelasan tentang proses penyelesaian masalah benar</li> <li>b. Mengubah masalah ke kalimat matematika benar</li> <li>c. Perhitungan dengan sedikit kesalahan kecil</li> <li>d. Penggunaan simbol atau tanda matematika terdapat kekurangan penulisan</li> </ul>
3 (sebagian benar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penjelasan tentang proses penyelesaian masalah yang ditulis sebagian benar</li> <li>b. Mengubah masalah ke kalimat matematika sebagian benar</li> <li>c. Perhitungan terdapat kesalahan</li> <li>d. Penggunaan simbol atau tanda matematika salah</li> </ul>
2 (prosedur samar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penjelasan siswa tentang proses hanya untuk beberapa konsep saja</li> <li>b. Mengubah masalah ke kalimat matematika banyak kesalahan</li> <li>c. Perhitungan banyak kesalahan</li> </ul>
1 (informasi yang diberikan tidak rinci dan tidak menunjukkan proses solusi mereka)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Penjelasan tentang proses solusi tidak benar dan tidak tepat</li> <li>b. Mengubah masalah ke kalimat matematika tidak benar</li> <li>c. perhitungan tidak benar</li> </ul>

Sedangkan untuk mengukur kemampuan komunikasi lisan siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*) adalah dengan menggabungkan alat evaluasi kemampuan komunikasi dari Cai dan indikator keakuratan, kelengkapan dan kelancaran komunikasi dari Izwati Dewi yaitu berupa rubrik tingkat komunikasi lisan seperti berikut ini.<sup>24</sup>

**Tabel 2**  
**Rubrik Tingkat Komunikasi Lisan**  
**Pada Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel**

<b>Tingkat</b>	<b>Kriteria</b>
5 (lengkap dan benar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mengucapkan hal-hal yang relevan dengan masalah dengan benar dan dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah</li> <li>b. Siswa mengucapkan langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan untuk menyelesaikan masalah</li> <li>c. Siswa mengucapkan langkah-langkah perhitungan yang diperlukan dengan benar dan cukup untuk menyelesaikan masalah</li> <li>d. Siswa tidak macet ketika menjelaskan penyelesaian masalah, sehingga informasi yang diberikan sampai tujuan akhir</li> </ul>
4 (hampir lengkap dan benar)	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mengucapkan hal-hal yang relevan dengan masalah dengan sedikit kesalahan dan cukup untuk menyelesaikan masalah</li> <li>b. Siswa mengucapka langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan dengan sedikit kesalahan tetapi cukup untuk menyelesaikan masalah</li> <li>c. Siswa mengucapkan langkah-langkah perhitungan yang diperlukan dengan sedikit kesalahan</li> <li>d. Siswa agak macet (ragu-ragu) ketika menjelaskan penyelesaian masalah</li> </ul>
3	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Siswa mengucapkan hal-hal yang relevan dengan</li> </ul>

---

<sup>24</sup>*Ibid.*

(sebagian benar)	<p>masalah sebagian cukup untuk menyelesaikan masalah</p> <p>b. Siswa mengucapkan langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan hanya sebagian untuk menyelesaikan masalah</p> <p>c. Siswa hanya menjelaskan sebagian dari penyelesaian masalah</p>
2 (Prosedur samar)	<p>a. Siswa mengucapkan hal-hal yang kurang relevan dengan masalah</p> <p>b. Siswa mengucapkan langkah-langkah tetapi tidak menyelesaikan masalah</p>
1 (informasi yang diberikan tidak rinci dan tidak menunjukkan proses solusi mereka)	<p>a. Siswa mengucapkan hal-hal yang tidak relevan dengan masalah</p> <p>b. Siswa mengucapkan langkah-langkah perhitungan yang salah</p> <p>c. Siswa macet ketika menjelaskan</p>

Untuk mengukur kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa dapat dilihat melalui rubrik tingkat komunikasi tulis dan lisan pada table di atas, dimana untuk mengetahui tingkatan yang ditempati siswa harus memenuhi kriteria yang terdapat pada rubrik. Jika salah satu kriteria tidak terpenuhi maka tingkatan siswa turun pada tingkat di bawahnya.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **A. Waktu dan Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Harapan Padangsidimpuan, yang berlokasi di Jalan Raya Angkola Julu. Penelitian ini dilakukan pada semester genap tahun ajaran 2012-2013 dan waktu disesuaikan dengan jadwal pelajaran matematika di kelas X SMA Harapan Padangsidimpuan.

#### **B. Jenis Penelitian**

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif. Penelitian ini akan mendeskripsikan atau menggambarkan kemampuan komunikasi tulis dan lisan siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*) dari setiap hasil tes siswa.

#### **C. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Harapan Padangsidimpuan.

#### **D. Sumber Data**

1. Data primer yaitu siswa kelas X SMA harapan padangsidimpuan
2. Data sekunder yaitu guru matematika yang mengajar di SMA Harapan

## **E. Teknik Pengumpulan data**

Pengumpulan data untuk hasil penelitian ini dapat di peroleh dari:

### 1. Tes Tulis

Tes tertulis dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi tulis siswa dalam memecahkan masalah (*open ended*), Penilaiannya digunakan rubrik tingkat kemampuan komunikasi tulis.

### 2. Tes performen

Tes lisan dilakukan untuk mengetahui kemampuan komunikasi lisan siswa dalam memecahkan masalah (*open ended*), Penilaiannya digunakan rubrik tingkat kemampuan komunikasi lisan.

## **F. Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah data hasil tes tulis dan data dari hasil tes lisan siswa. Analisis data hasil testulis dan tes lisan menggunakan tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa yang memakai skor dengan rubric lima poin untuk mengetahui tingkat kemampuan komunikasi matematika siswa.

### 1. Analisis data hasil tes tulis pemecahan masalah terbuka

Untuk memperoleh data komunikasi matematika tulis analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut:

- a. Menganalisis dari jawaban tes tulis siswa dari masing-masing soal siswa sesuai dengan kriteria tingkat komunikasi.

- b. Setelah seluruh soal siswa teranalisis maka menyimpulkan tingkat komunikasi tulis yang ditempati siswa.
  - c. Dari tingkatan-tingkatan yang ditempati siswa dan informasi yang diberikan guru matematika akan dilihat kemampuan komunikasi lisan.
2. Analisis data hasil tes lisan pemecahan masalah terbuka

Untuk memperoleh data komunikasi matematika lisan siswa yang dilakukan sebagai berikut:

- a. Meminta siswa untuk mengungkapkan penjelasan mengenai penyelesaian masalah yang dikerjakan secara lisan
  - b. Selama siswa mengungkapkan penjelasan mengenai penyelesaian masalah yang dikerjakan secara lisan, semua ucapan siswa direkam
  - c. Selanjutnya menuliskan hasil tes lisan siswa. Agar hasil tes lisan siswa benarmaka peneliti mengulang yang sudah dibuat
  - d. Setelah semuanya dianggap cocok maka langkah selanjutnya adalah mentranskrip tes lisan siswa kedalam bentuk tulisan
  - e. Dari data transkrip tes lisan siswa dalam bentuk tulisan kemudian dianalisis dan menempatkan analisis tulisan dari masing-masing soal kedalam tingkatan yang sesuai dengan kriteria tingkat komunikasi lisan.
  - f. Dari hasil analisis data kemudian menyimpulkan hasil
- Dari hasil tes analisis tulis dan tes lisan siswa sesuai dengan ruprik tingkat kemampuan komunikasi siswa dapat diketahui kemampuan komunikasi tulis dan lisan yang diperoleh siswa.

## G. Teknik Pengecekan Keabsahan Data

Uji keabsahan data dalam penelitian kualitatif meliputi uji:<sup>1</sup>

### 1. *Credibility* (validitas interbal)

Uji kredibilitas data atau kepercayaan terhadap data hasil penelitian kualitatif dapat dilakukan dengan bermacam-macam cara, yakni:

#### a. Perpanjangan pengamatan

Hal ini mengingat karena dalam penelitian kualitatif, peneliti merupakan instrument utama penelitian. Dengan semakin lamanya peneliti terlibat dalam pengumpulan data, akan semakin memungkinkan meningkatnya derajat kepercayaan data yang dikumpulkan.<sup>2</sup> Dengan perpanjangan pengamatan ini berarti hubungan dengan peneliti dengan nara sumber akan semakin terbentuk rapport, semakin akrab, semakin terbuka, saling mempercayai sehingga tidak ada informasi yang disembunyikan lagi.

#### b. Meningkatkan ketekunan

Meningkatkan ketekunan berarti melakukan pengamatan secara lebih cermat dan berkesinambungan. Dengan cara tersebut maka kepastian data dan urutan peristiwa akan dapat direkam secara pasti dan sistematis.

---

<sup>1</sup>Sugiono, *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*, (Bandung: Alfabeta, 2009), hlm. 369-378.

<sup>2</sup>Burhan Bungin, *Analisis Data Penelitian Kualitatif (Pemahaman Filosofis dan Metodologis ke Arah Penguasaan Model Aplikasi)* (Jakarta: PT RajaGrafindo Persada, 2003), hlm. 60.

c. Triangulasi

Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data dan waktu.

d. Analisis kasus negatif

Kasus negatif adalah kasus yang tidak sesuai atau berbeda dengan hasil penelitian hingga pada saat tertentu. Melakukan kasus negatif berarti peneliti mencari data yang berbeda atau bahkan bertentangan dengan data yang telah ditemukan. Bila tidak ada lagi data yang berbeda atau bertentangan dengan temuan, berarti data yang ditemukan sudah dapat dipercaya.

e. Menggunakan bahan referensi

Yang dimaksud dengan bahan referensi di sini adalah adanya pendukung untuk membuktikan data yang telah ditemukan oleh peneliti.

f. Mengadakan member check

*Member check* adalah proses pengecekan data yang diperoleh penelitian kepada pemberi data. Tujuan member check adalah untuk mengetahui seberapa jauh data yang diperoleh sesuai dengan apa yang diberikan oleh pemberi data. Apabila data yang ditemukan disepakati oleh para pemberi data berarti data tersebut valid, sehingga semakin kredibel/dipercaya, tetapi apabila data yang ditemukan peneliti dengan berbagai penafsirannya

tidak disepakati oleh pemberi data, maka peneliti perlu melakukan diskusi dengan pemberi data.

## 2. *Transferability* (validitas eksternal)

Validitas eksternal menunjukkan derajat ketepatan atau dapat diterapkannya hasil penelitian ke populasi dimana sampel tersebut diambil. Nilai transfer ini berkenaan dengan pertanyaan, hingga mana hasil penelitian dapat diterapkan atau digunakan dalam situasi lain.

Supaya orang lain dapat memahami hasil penelitian kualitatif sehingga ada kemungkinan untuk menerapkan hasil penelitian tersebut, maka peneliti dalam membuat laporannya harus memberikan uraian yang rinci, jelas, sistematis, dan dapat dipercaya. Dengan demikian maka pembaca menjadi jelas atas hasil penelitian tersebut sehingga dapat memutuskan dapat atau tidaknya untuk mengaplikasikan hasil penelitian tersebut di tempat lain.

## 3. *Dependability* (reabilitas)

Suatu penelitian yang *reliable* adalah apabila orang lain dapat mengulangi/mereplikasi proses penelitian tersebut. Dalam penelitian kualitatif, uji *dependability* dilakukan dengan melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian. Pengujian *dependability* dilakukan dengan cara melakukan audit terhadap keseluruhan proses penelitian. Caranya dilakukan oleh pembimbing untuk mengaudit keseluruhan aktivitas peneliti dalam melakukan penelitian. Bagaimana peneliti mulai menentukan masalah/fokus, memasuki lapangan, menentukan sumber data, melakukan analisis data,

melakukan uji keabsahan data, sampai membuat kesimpulan harus dapat ditunjukkan oleh peneliti. Jika peneliti tidak mempunyai dan tidak dapat menunjukkan jejak aktivitas lapangannya, maka dependabilitas penelitiannya patut diragukan

4. *Confirmability* (objektivitas)

Uji komfirbality mirip dnegan uji dependability, sehingga pengujiannya dapat dilakukan secara bersamaan. Menguji konformability berarti menguji hasil penelitian, dikaitkan dengan proses yang dilakukan. Bila hasil penelitian merupakan fungsi dari proses penelitian yang dilakukan, maka penelitian tersebut telah memenuhi standar konfirmability. Dalam penelitian, jangan sampai proses tidak ada, tetapi hasilnya ada.

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menjawab rumusan masalah yang telah dikemukakan pada bab I. Rumusan masalahnya adalah untuk mengetahui kemampuan komunikasi tulis dan kemampuan komunikasi lisan siswa dalam memecahkan masalah terbuka (*open ended*). Dalam bab ini akan disajikan data dan analisisnya. Data yang dianalisis adalah data kualitatif. Sumber data kualitatif diperoleh melalui: hasil tes tulis siswa dan hasil tes lisan siswa.

#### **A. Kemampuan Komunikasi Tulis**

Hasil tes tulis siswa SMA Harapan Padangsidimpuan dalam menjelaskan masalah terbuka untuk soal no 1, dimana soal no 1 seperti berikut ini:

Dinda membeli 5 buku tulis dan 3 pensil di Toko “Murah” seharga Rp 19.250,00. Laras membeli 2 buku tulis dan 1 pensil di Toko yang sama seharga Rp 7.250,00. Jika Yuda mempunyai uang Rp 50.000,00 dan ingin membeli buku tulis dan pensil di toko tersebut.

1. Berapakah harga 1 buku tulis dan 1 pensil?
2. Berapakah besar uang kembalian Yuda? Tentukan sendiri kemungkinan buku tulis dan pensil yang dibeli yuda!

## 1. Kemampuan Komunikasi Tulis Subjek Annis

Jawaban

1.) - Misal : + harga sebuah buku tulis =  $x$   
 a) + harga sebuah pensil =  $y$   
 - Model Matematisnya =  $5x + 3y = 19.250$  | x1 |  $5x + 3y = 19.250$   
 $2x + 1y = 7.250$  | x3 |  $6x + 3y = 21.750$   

$$\begin{array}{r} 5x + 3y = 19.250 \\ - (6x + 3y = 21.750) \\ \hline -1x = -2.500 \\ x = \frac{-2.500}{-1} = 2.500 \end{array}$$

Substitusikan  $x = 2.500$  ke pers ②

$$\begin{array}{l} 2x + 1y = 7.250 \\ 2(2.500) + 1y = 7.250 \\ 5000 + 1y = 7.250 \\ 1y = 7.250 - 5.000 \\ y = \frac{2.250}{1} = 2.250 \end{array}$$

jadi harga 1 buku tulis adalah Rp. 2500  
 harga 1 pensil adalah Rp. 2.250

b.) jika membeli 8 buku tulis dan 10 pensil dengan harga Rp. 42.500 dengan uang Rp. 50.000 dan kembalinya adalah =  
 $50.000 - 42.500 = 7.500$

$$\begin{array}{l} 8x + 10y = 42.500 \\ 8(2.500) + 10(2.250) \\ = 20.000 + 22.500 \\ = 42.500 \end{array}$$

**Gambar 1**  
**Jawaban Komunikasi Tulis Siswa yang Memiliki Kemampuan**  
**Matematika Tinggi**

Berdasarkan data tertulis yang disajikan pada gambar 1 diperoleh: langkah-langkah penyelesaian masalah yang diberikan dalam bentuk soal *open ended* pada bagian (a) melalui 3 tahap yaitu: dengan memisalkan terlebih dahulu masalah, kemudian siswa menuliskan model matematikanya dari masalah yang ada, tahap selanjutnya siswa mengkomunikasikan langkahlangkah penyelesaian masalahnya. Dan pada bagian (b) siswa

menyelesaikan masalah melalui 2 tahap yaitu: siswa memisalkan masalah terlebih dahulu dan selanjutnya mencari penyelesaian dengan cara mengalikan permisalan dengan mengalikan hasil dari bagian (a) yang sudah didapatkan.

Tahap awal dari langkah penyelesaian siswa pada bagian (a) siswa mengkomunikasikan permisalan dengan menuliskan misal: harga sebuah buku tulis adalah  $x$  dan harga sebuah pensil adalah  $y$ . tahap kedua siswa dapat mengubah masalah ke kalimat matematika dengan menuliskan model matematikanya. Tahap ketiga siswa mengkomunikasikan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menuliskan langkah metode eliminasi dan substitusi. Pada bagian (b) tahap awal siswa mengambil permisalan dengan menuliskan yuda membeli 8 buku tulis dan 10 pensil dan selanjutnya menghitung hasil permisalan dengan mengalikan hasil dari bagian (a) yang sudah didapatkan sehingga proses penyelesaian masalah yang ditulis siswa sampai pada hasil akhir yang jelas dan benar.

Berdasarkan uraian analisis data di atas dan dikaitkan dengan rubrik tingkat komunikasi tulis dapat disimpulkan bahwa siswa dapat mengkomunikasikan proses penyelesaian masalah dengan jelas dan benar, masalah yang diubah ke kalimat matematika dengan perhitungan yang jelas dan benar. Maka subjek Annis menempati tingkat 5 dengan kategori **“lengkap dan benar”**

## 2. Kemampuan Komunikasi Tulis Subjek Novita Sari Sitompul

Jawab:

a. Misal harga sebuah buku tulis = x  
 " " " " pensil = y

Model matematika

$$\begin{aligned} 3x + 3y &= 19.250 \\ 2x + 1y &= 7.250 \end{aligned}$$

Solusinya:

$$\begin{array}{r} 3x + 3y = 19.250 \quad \times 1 \quad | \quad 3x + 3y = 19.250 \\ 2x + 1y = 7.250 \quad \times 3 \quad | \quad 6x + 3y = 21.750 \\ \hline -1x = -2.500 \end{array}$$

$$x = \frac{-2.500}{-1}$$

$$x = 2.500$$

Substitusi x = 2500 ke pers 2

$$\begin{aligned} 2x + 1y &= 7.250 \\ 2(2500) + 1y &= 7.250 \\ 5000 + 1y &= 7.250 \\ 1y &= 7.250 - 5000 \\ 1y &= 2.250 \\ y &= \frac{2.250}{1} = y = 2.250 \end{aligned}$$

jadi, harga sebuah buku tulis Rp. 2500,00  
 " " " " pensil Rp. 2.250,00

1.b. Jika Yuda membeli 8 buku tulis dan 7 pensil  
 harga = Rp. 48.250

$$\begin{aligned} 8x + 7y &= 48.250 \\ 8(2500) + 7(2250) &= \\ 20.000 + 15.750 &= \\ 35.750 & \end{aligned}$$

Jadi, uang kembalian Yuda adalah  
 $50.000 - 35.750 = 14.250$

Gambar 2

### Jawaban Komunikasi Tulis Siswa yang Memiliki Kemampuan Tinggi

Berdasarkan data tertulis yang disajikan pada gambar 2 diperoleh: langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan soal pada bagian (a) melalui 3 tahap yaitu: dengan memisalkan terlebih dahulu masalah kemudian menuliskan model matematika dari masalah yang ada, tahap selanjutnya siswa

mengkomunikasikan penyelesaian masalah. Dan pada bagian (b) siswa dapat menyelesaikan masalah melalui 2 tahap yaitu: siswa menuliskan permisalan dari masalah yang ada dan selanjutnya mencari penyelesaian dengan cara menghitung permisalan dengan mengalikan hasil dari bagian (a) yang sudah diketahui hasilnya.

Tahap awal dari langkah penyelesaian masalah pada bagian (a) siswa menuliskan permisalan dengan misal: harga sebuah buku tulis adalah  $x$  dan harga pensil adalah  $y$ , tahap kedua siswa dapat mengubah masalah ke kalimat matematika dengan menuliskan model matematikanya, dan tahap ketiga siswa mengkomunikasikan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menuliskan langkah pada metode eliminasi dan substitusi. Pada bagian (b) tahap awal siswa menuliskan permisalan yuda membeli 8 buku tulis dan 7 pensil dan selanjutnya menghitung permisalan dengan mengalikan dari hasil pada bagian (a) untuk mendapatkan hasil penyelesaian akhir, sehingga siswa dapat menjelaskan proses penyelesaian masalah sampai pada hasil akhir yang jelas dan benar tetapi pada bagian (b) siswa terdapat suatu penulisan persamaan yang tidak jelas.

Berdasarkan uraian analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa siswa dapat menyelesaikan proses penyelesaian masalah jelas dan benar, masalah yang diubah ke kalimat matematika dengan perhitungan yang jelas dan benar tetapi pada bagian (b) siswa menuliskan persamaan yang tidak jelas.

Berdasarkan rubrik tingkat komunikasi tulis maka subjek Novita Sari Sitompul menempati tingkat 4 dengan kategori “hampir lengkap dan benar”.

### 3. Kemampuan Komunikasi Tulis Subjek Muhammad Rahim Siregar

Jawaban

1 a. Misal: Harga sebuah buku tulis =  $x$   
 Harga sebuah pensil =  $y$

Model Mtk  
 $5x + 3y = 19.250$   
 $2x + y = 7.250$

Solusi eliminasi "y"  

$$\begin{array}{r} 5x + 3y = 19.250 \quad | \times 1 | 5x + 3y = 19.250 \\ 2x + y = 7.250 \quad | \times 3 | 6x + 3y = 21.750 \\ \hline -x = -2.500 \\ x = \frac{-2.500}{-1} \\ x = 2.500 \end{array}$$

Substitusikan  $x = 2.500$  ke persamaan 2  
 $2x + y = 7.250$   
 $2(2.500) + y = 7.250$   
 $5000 + y = 7.250$   
 $y = 7.250 - 5000$   
 $y = 2.250$

Jadi, harga 1 buku tulis adalah Rp. 2.500,00 dan harga 1 pensil adalah Rp. 2.250,00

b. Misal: Yuda membeli 7 buku tulis dan 4 pensil. Uang kembalinya Yuda?  
 Sehingga,  $7x + 4y = 7(2.500) + 4(2.250)$   
 $= 17.500 + 9.000$   
 $= 26.500$   
 Yuda membayar =  $50.000 - 26.500$   
 $= 23.500$   
 jadi, uang kembali Yuda adalah Rp. 23.500,00 dan Yuda membeli 7 buku tulis dan 4 pensil

Gambar 3  
 Jawaban Komunikasi Tulis Siswa yang Memiliki Kemampuan Sedang

Berdasarkan data tertulis yang disajikan pada gambar 3 diperoleh: langkah-langkah siswa dalam mengkomunikasikan penyelesaian masalah pada bagian (a) melalui 3 tahap yaitu: tahap awal siswa memisalkan dari suatu permasalahan, tahap kedua siswa menuliskan model matematika dan tahap ketiga siswa menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah. Pada bagian (b) melalui 2 tahap yaitu: tahap awal siswa menuliskan permisalan dengan permasalahan yang ada dan tahap selanjutnya mencari penyelesaian dengan cara menghitung permisalan dengan mengalikan hasil dari bagian (a) untuk menyelesaikan masalah.

Tahap awal dari penyelesaian siswa pada bagian (a) siswa memisalkan suatu permisalan dengan menuliskan misal harga sebuah buku tulis adalah  $x$  dan harga sebuah pensil adalah  $y$ , tahap kedua siswa siswa dapat mengubah masalah ke kalimat matematika dengan menuliskan model matematika, tahap ketiga siswa dapat mengkomunikasikan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan menuliskan eliminasi  $y$  pada langkah pertama dan substitusi  $x$  pada langkah ke dua. Pada bagian (b) tahap awal siswa menuliskan permisalan yuda membeli 4 buku tulis dan 7 pensil dan selanjutnya menghitung permisalan dengan dengan mengalikan hasil dari bagian (a), sehingga penyelesaian masalah yang ditulis siswa jelas dan benar.

Berdasarkan uraian analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa siswa menyampaikan penyelesaian secara tertulis, dapat mengubah masalah ke kalimat matematika dengan perhitungan yang jelas dan benar dari awal sampai

akhir. Berdasarkan rubrik tingkat komunikasi tulis maka subjek Muhammad Rahim Siregar menempati tingkat 5 dengan kategori “**lengkap dan benar**”

#### 4. Kemampuan Komunikasi Tulis Subjek Sarina Yesti

Jawabannya :

$$\begin{array}{r} 5x + 3y = 19.250,00 \\ 2x + 1y = 7.250,00 \end{array} \quad \begin{array}{l} \times 3 \\ \times 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5x + 3y = 19.250,00 \\ 6x + 3y = 21.750,00 \\ \hline -1x = -2.500,00 \\ \hline x = 2.500,00 \end{array}$$

Substitusikan  $x = 2.500$  ke pers (2)

**JAWABAN**

(A) Misal = Harga Buku Tulis =  $x = 2.500,00$   
 Harga Pencil =  $y = 2.250,00$

modal mtk :

$$5x + 3y = 19.250,00$$

$$2x + 1y = 7.250,00$$

+ yabins...

$$2x + 1y = 7.250,00$$

$$2(2.500) + 1y = 7.250,00$$

$$5.000 + 1y = 7.250,00$$

$$1y = 7.250,00 - 5.000$$

$$1y = 2.250$$

JADI = Harga sebuah Buku Tulis = Rp 2.500,00  
 Dan Harga sebuah Pencil = Rp 2.250,00 //

(B) **SEHINEB:**  
 Yuda membeli buku sebanyak 4 dan pensil sebanyak 6 pa

Dengan harga = 23.500

$$4x + 6y =$$

$$4(2.500) + 6(2.250) = 23.500$$

$$10.000 + 13.500 = 23.500$$

Jadi, uang kembalian yuda adalah 26.500

$$50.000 - 23.500 = 26.500$$

(2)  $3x - 2y = a(1) \rightarrow 3x = 2y + a$   
 $5x - 6y = b(2) \rightarrow \frac{2y + a}{2} = 2y + 2$   
 substitusikan  $x = 2y + 2$   
 $2y + 2 = 2y + 2$   
 $2y - 2y = 2 - 2$   
 $0 = 0$   
 $5x - 4y = 12y$

Gambar 4

Jawaban Komunikasi Tulis Siswa yang Memiliki Kemampuan Sedang

Berdasarkan data tertulis yang disajikan pada gambar 4 diperoleh: siswa mengkomunikasikan penyelesaian masalah pada bagian (a) melalui 3 tahap yaitu: tahap awal dengan menuliskan suatu permasalahan dari masalah yang ada, tahap kedua siswa menuliskan model matematika dari masalah dan ketiga siswa mengkomunikasikan langkah penyelesaian masalah. Penyelesaian masalah pada bagian (b) melalui 2 tahap yaitu: memisalkan suatu permasalahan dan menghitung yaitu permasalahan dikalikan dengan hasil dari bagian (a).

Pada bagian (a) tahap awalnya yaitu memisalkan suatu masalah dengan menuliskan misal: harga satu buku tulis adalah  $x$  dan pensil adalah  $y$ , selanjutnya siswa dapat mengubah masalah ke kalimat matematika dengan menuliskan model matematikanya dan selanjutnya siswa menyelesaikan masalah dengan menuliskan langkah-langkah metode eliminasi dan substitusi. Pada bagian (b) siswa menuliskan suatu permasalahan dengan memisalkan yuda membeli 4 buku tulis dan 6 pensil, tahap selanjutnya adalah menghitung permasalahan dengan mengalikan permasalahan dan hasil dari bagian (a), sehingga siswa mengkomunikasikan proses penyelesaian masalah dengan jelas dan benar.

Dari uraian analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa siswa dapat menyampaikan proses penyelesaian masalah, dapat mengubah masalah ke kalimat matematika dengan perhitungan yang jelas dari awal sampai akhir jelas dan benar. Berdasarkan rubrik tingkat komunikasi tulis maka subjek Sarina Yesti menempati tingkat 5 dengan kategori **“lengkap dan benar”**

## 5. Kemampuan Komunikasi Tulis Subjek Muhammad Rico

Jawab: 10.8

1) a) misal 8 buku tulis = x  
satu buah pensil = y

SOLUSI eliminasi y.

$$\begin{array}{r} 5x + 3y = 19.250 \quad | \times 1 | 5x + 3y = 19.250 \\ 2x + y = 7.250 \quad | \times 3 | 6x + 3y = 21.750 \\ \hline -1x = -2500 \\ x = \frac{-2500}{-1} \\ x = 2500 \end{array}$$

Model MTR

$$\begin{array}{r} 5x + 3y = 19.250 \\ 2x + y = 7.250 \end{array}$$

Substitusikan x = 250 ke Pers (2)

$$\begin{array}{r} 2x + y = 7.250 \\ 2(2500) + y = 7.250 \\ 5000 + y = 7.250 \\ y = 7.250 - 5000 \\ y = 2.250 \end{array}$$

\* Jadi, harga sebuah buku tulis = 2.500,00  
harga sebuah pensil = 2.250,00

B)  $4x + 5y$   
 $= 4(2500) + 5(2.250)$   
 $= 10.000 + 12.250$   
 $= 22.250$

\* Jadi, kembalian yuda adi = 50.000 - 22.250 = 27.750,00

Gambar 5

### Jawaban Komunikasi Tulis Siswa yang Memiliki Kemampuan Rendah

Berdasarkan data tertulis yang disajikan pada gambar 5 diperoleh: siswa mengkomunikasikan penyelesaian masalah pada bagian (a) melalui 3 tahap yaitu: tahap awal dengan menuliskan suatu permisalan dari masalah yang ada, tahap yang kedua siswa menuliskan model matematika dari masalah dan tahap selanjutnya siswa mengkomunikasikan bagian langkah penyelesaian masalah. Pada bagian (b) siswa langsung menghitung penyelesaian masalah yang ada.

Pada (a) tahap awalnya yaitu siswa memisalkan suatu masalah dengan menulis misal: satu buku tulis x dan satu pensil y. tahap yang kedua siswa dapat

mengubah masalah ke kalimat matematika dengan menuliskan model matematikadan tahap selanjutnya mengkomunikasikan langkahlangkah penyelesaian masalah dengan menuliskan solusi dari masalah dan menuliskan langkah-langkah eliminasi dan substitusi. Pada bagian (b) siswa langsung menghitung dan tidak dijelaskan permasalahan buku tulis dan pensil yang dibeli, sehingga proses penyelesaian masalah yang ditulis benar.

Berdasarkan uraian analisis data di atas dan dikaitkan dengan rubrik tingkat komunikasi tulis dapat disimpulkan bahwa proses penyelesaian masalah yang ditulis siswa benar, dapat mengubah masalah ke kalimat matematika dengan perhitungan benar. Maka subjek Muhammad Rico menempati tingkat 4 dengan kategori **“hampir lengkap dan benar”**

## 6. Kemampuan komunikasi tulis subjek Nanda Supriadi

<p>1. Misal bk tulis = <math>x</math> pensil = <math>y</math></p> <p>Menurut MTK</p> $2x + 1y = 7.250 \quad   \times 7   \rightarrow 14x + 7y = 50.750$ $-1x = -2.500$ $x = \frac{-2.500}{-1}$ $x = 2.500$ <p>Substitusikan <math>x = 2.500</math> ke Pers (2)</p> $5x + 3y = 19.250$ $2x + 1y = 7.250$ <p>Solusi</p> <p style="text-align: right;">Eliminasi "y"</p> $5x + 3y = 19.250 \quad   \times 1   \rightarrow 5x + 3y = 19.250$ $2x + 1y = 7.250 \quad   \times 2   \rightarrow 4x + 2y = 14.500$ $1y = 2.250$ $y = \frac{2.250}{1}$ $y = 2.250$ <p>Jd hasil beli bk tulis = 2.500 // // pensil = 2.250</p> <p><del>2x + 1y = 7.250</del></p> $2(2.500) + 1y = 7.250$ $5000 + 1y = 7.250$ $1y = 7.250 - 5000$	<p>10 <math>4x + 3y</math></p> $9(2500) + 9(2250)$ $10.000 + 9.000 = 19.000$ <p>Solusi</p> $50.000 - 19.000 = 31.000$ <p>Jd uang kembalian tulis mlk 31.000 //</p> <p>2.)</p>
--	---

Gambar 6

Jawaban Komunikasi Tulis Siswa yang Memiliki Kemampuan Renadah

Berdasarkan data tertulis yang disajikan pada gambar 6 diperoleh: langkah-langkah proses penyelesaian masalah yang ditulis siswa pada bagian (a) melalui 3 tahap yaitu: tahap awal dengan menuliskan permisalan dari masalah, tahap kedua menuliskan model matematika dari masalah dan tahap ketiga siswa menuliskan solusi penyelesaian masalah. Pada bagian (b) terdapat kalimat matematika yang tidak jelas dan siswa langsung menghitung penyelesaian masalah yang ada.

Pada bagian (a) tahap awalnya yaitu siswa memisalkan suatu masalah dengan menuliskan misal: buku tulis  $x$ , pensil  $y$ . tahap yang kedua siswa dapat mengubah masalah ke kalimat matematika dengan menuliskan model matematika. Dan selanjutnya siswa dapat menyelesaikan masalah dengan menuliskan solusi penyelesaian masalah dengan metode eliminasi dan substitusi meskipun pada metode eliminasi yang ditulis siswa terdapat kesalahan penulisan tanda. Pada bagian (b) diawal siswa menuliskan kalimat matematika yang tidak jelas seperti berikut  $4x^3 + 4y$  setelah itu siswa menghitung penyelesaian akhir. sehingga proses penyelesaian masalah yang ditulis siswa hanya sebagian proses yang benar.

Berdasarkan uraian analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa penyelesaian siswa hanya menjelaskan sebagian masalah, meskipun siswa dapat mengubah masalah ke kalimat matematika dengan perhitungan benar sampai hasil akhir. Berdasarkan rubrik tingkat komunikasi tulis maka subjek Nanda Supriadi menempati tingkat 3 dengan kategori **“sebagian benar”**

## **B. Kemampuan Komunikasi Lisan**

Hasil tes lisan siswa SMA Harapan Padangsidimpuan dalam menjelaskan masalah terbuka untuk soal no 1, adalah sebagai berikut:

### **1. Kemampuan Komunikasi Lisan Subjek Annis**

Berdasarkan hasil transkrip tes lisan siswa, siswa pertama membuat permisalan harga sebuah buku tulis sebagai  $x$  dan harga sebuah pensil sebagai  $y$ . setelah itu siswa mensubtitusikan menjumlahkan kedua persamaan dan mencari nilai  $x$ . Setelah diketahui nilai  $x$ , nilai  $x$  tersebut disubtitusikan ke persamaan 2. Maka dapatlah harga 1 buku tulis adalah Rp. 2500 dan harga 1 pensil adalah 2.250. Setelah diketahui harga buku tulis dan pensil, selanjutnya siswa membuat perhitungan untuk 8 buku tulis dan 10 pensil. Jumlah buku tulis dikalikan dengan harga 1 buah buku tulis ditambahkan dengan 10 pensil dikalikan dengan harga 1 pensil. Siswa mendapatkan jawabannya 42.500. Karena siswa mempunyai uang sebanyak Rp. 50.000 maka siswa memiliki uang kembalian sebesar 7.500.

Siswa telah menjelaskan tentang persoalan sesuai dengan rubrik komunikasi tulis, yakni:

- a. Siswa membuat proses penyelesaian masalah yang ditulis dengan jelas dan benar.
- b. Siswa juga mengubah masalah ke kalimat matematika yang benar.
- c. Siswa melakukan perhitungan dengan jelas dan benar.
- d. Siswa menggunakan simbol atau tanda matematika benar.

Berdasarkan analisis tes tulis di atas dan dikaitkan pada rubrik tingkat komunikasi lisan maka Annis menempati tingkat 5 dengan kategori **“lengkap dan benar”**.

## **2. Kemampuan Komunikasi Lisan Subjek Novita Sari Sitompul**

Berdasarkan transkrip tes lisan siswa, siswa terlebih dahulu membuat permisalan, yakni buku tulis sebagai  $x$  dan pensil sebagai  $y$ . setelah itu siswa membuat persamaan ke model matematika. Siswa membuat solusinya berupa menjumlahkan persamaan satu dan persamaan dua dengan menyamakan komponen  $y$  agar mendapatkan nilai  $x$ . Setelah mendapatkan nilai  $x$ , siswa mensubstitusikan nilai  $x$  ke persamaan 2 dan mendapatkan hasil nilai  $y$ . maka harga 1 buku tulis adalah 2.500 dan harga 1 buah pensil adalah 2.250. Setelah mendapatkan harga  $x$  dan  $y$ , selanjutnya siswa membuat perhitungan untuk 8 buku tulis dan 10 pensil. Jumlah buku tulis dikalikan dengan harga 1 buah buku tulis ditambahkan dengan 10 pensil dikalikan dengan harga 1 pensil. Siswa mendapatkan jawabannya 42.500. Karena siswa mempunyai uang sebanyak Rp. 50.000 maka siswa memiliki uang kembalian sebesar 7.500.

Sesuai dengan penjabaran di atas, maka siswa:

- a. Siswa telah membuat penjelasan tentang proses penyelesaian masalah yang ditulis jelas dan benar.
- b. Siswa mengubah masalah ke kalimat matematika benar.
- c. Siswa membuat perhitungan jelas dan benar.
- d. Siswa menggunakan simbol atau tanda matematika benar.

Dari uraian analisis tes lisan siswa dan dikaitkan dengan rubrik tingkat komunikasi lisan dapat disimpulkan bahwa siswa mengucapkan hal-hal yang relevan dengan masalah, langkah-langkah perhitungan dengan perhitungan sampai pada hasil akhir. Maka subjek Novita Sari Sitompul menempati tingkat 5 dengan katego " **lengkap dan benar**"

### **3. Kemampuan Komunikasi Lisan Subjek Muhammadiyah Rahim Siregar**

Berdasarkan transkrip tes lisan siswa, siswa terlebih dahulu membuat suatu permisalan. Setelah itu siswa membuat suatu model matematika. Setelah membuat model matematika, siswa membuat solusi eliminasi  $y$  dan mendapatkan hasil nilai  $x$  yaitu 2.500. Selanjutnya siswa mensubstitusikan nilai  $x$  ke persamaan 2 dan mendapatkan nilai  $y$  yaitu 2.250. Selanjutnya siswa membuat kesimpulan dari harga 1 buku tulis yaitu 2.500 dan harga 1 pensil yaitu 2.250.

Untuk soal berikutnya, siswa membuat sebuah permisalan lagi dan membuat sebuah persamaan baru. Siswa mengalikan banyaknya barang dengan harga barang dan mendapatkan hasil 26.500. Setelah itu siswa mengurangkan uang yang dimiliki pembeli dengan harga barang dengan hasil 23.500. Setelah mendapatkan hasilnya, siswa membuat kesimpulan yakni uang kembalian setelah membeli barang yang dibutuhkan yakni 7 buku tulis dan 4 pensil adalah 23.500.

Siswa mengerjakan permasalahan sesuai dengan rubric yang telah ditentukan, yaitu:

- a. Siswa telah membuat penjelasan tentang proses penyelesaian masalah yang ditulis jelas dan benar.
- b. Siswa mengubah masalah ke kalimat matematika benar.
- c. Siswa membuat perhitungan jelas dan benar.
- d. Siswa menggunakan simbol atau tanda matematika benar.

Berdasarkan analisis tes lisan di atas dan dikaitkan dengan rubrik tingkat komunikasi lisan maka Muhammad Rahim Siregar menempati tingkat 5 dengan kategori “**lengkap dan benar**”

#### **4. Kemampuan Komunikasi Lisan Subjek Sarina Yesti**

Siswa terlebih dahulu membuat suatu permasalahan setelah itu membuat suatu model matematika. Selanjutnya siswa membuat suatu solusi matematika yaitu mensubstitusikan nilai ke persamaan untuk mendapatkan nilai  $x$  yaitu 2.500. Selanjutnya siswa membuat suatu permasalahan kembali dengan nilai  $x$  adalah 2.500 dan nilai  $y$  adalah 2.250. Setelah itu siswa membuat model matematika. Siswa mensubstitusikan persamaan yang baru dengan mendapatkan nilai  $y$  yaitu 2.250. Siswa juga membuat sebuah kesimpulan yaitu harga sebuah buku tulis yaitu 2.500 dan sebuah pensil yaitu 2.250.

Setelah itu siswa menjabarkan soal dan memasukkan harga  $x$  dan  $y$  ke soal yang telah dipaparkan siswa. Setelah itu siswa mengalikan dan menjumlahkan nilai yang didapat dan mendapatkan hasil 23.500. Selanjutnya siswa membuat kesimpulan dari hasil akhir yaitu 26.500. Setelah kesimpulan siswa memaparkan langkah untuk mendapatkan harga 26.500.

Dari uraian analisis tes lisan siswa di atas dan dikaitkan dengan rubrik tingkat komunikasi lisan dapat disimpulkan bahwa:

- a. Siswa telah membuat penjelasan tentang proses penyelesaian masalah yang ditulis jelas dan benar.
- b. Siswa mengubah masalah ke kalimat matematika benar.
- c. Siswa membuat perhitungan jelas dan benar.
- d. Siswa menggunakan simbol atau tanda matematika benar.

Maka subjek Sarina Yesti menempati tingkat 5 dengan kategori **“lengkap dan benar”**.

#### **5. Kemampuan Komunikasi Lisan Subjek Muhammad Rico**

Siswa terlebih dahulu membuat suatu permasalahan. Selanjutnya siswa mengeliminasi  $y$  dan menghasilkan nilai  $x$  yaitu 2.500. setelah mendapatkan nilai  $x$ , siswa membuat model matematika dan mensubstitusikan nilai  $x$  untuk mendapatkan nilai  $y$  yaitu 2.250 dan siswa pun membuat kesimpulan dari nilai  $x$  atau harga sebuah buku dan harga dari sebuah pensil.

Selanjutnya siswa membuat persamaan yang baru. Siswa mengalikan jumlah dengan nilai yang diperoleh ( $x$ ) dan menjumlahkannya dengan hasil perkalian  $y$ . maka hasil yang didapat adalah 22.500. siswa membuat kesimpulan berupa perhitungan untuk mendapatkan pengembalian uang yaitu 27.750.

Setelah ditelaah kembali, siswa melakukan beberapa hal, yaitu:

- a. Siswa membuat penjelasan tentang proses penyelesaian masalah dengan benar.

- b. Siswa mengubah masalah ke kalimat matematika benar.
- c. Siswa membuat perhitungan dengan sedikit kesalahan.
- d. Siswa dalam penggunaan simbol atau tanda matematika terdapat kekurangan penulisan serta siswa menjawabnya tidak secara sistematis.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa mengucapkan hal-hal yang relevan di awal penjelasan dengan mengucapkan langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan benar tetapi perhitungan yang diucapkan siswa terdapat kesalahan perhitungan. Berdasarkan rubrik tingkat komunikasi lisan maka Muhammad Rico menempati tingkat 4 dengan kategori **“hampir lengkap dan benar”**

#### **6. Kemampuan Komunikasi Lisan Subjek Nanda Supriadi**

Siswa terlebih dahulu membuat suatu permasalahan setelah itu membuat suatu model matematika. Setelah melakukan perhitungan, siswa mendapatkan nilai  $x$  yaitu 2.500. Selanjutnya siswa mensubstitusikan nilai ke persamaan untuk mendapatkan hasil yang baru. Siswa kemudian mengeliminasi dan mendapatkan nilai  $y$  yaitu 2.250. Siswa membuat kesimpulan dari harga sebuah buku tulis dan harga sebuah pensil. Siswa membuat persamaan baru, mensubstitusikannya dan mendapatkan hasil. Siswa menyelesaikan permasalahan yang diberikan tidak lengkap.

Darin penyelesaian di atas, ada beberapa hal yang dilakukan oleh siswa:

- a. Penjelasan tentang proses penyelesaian masalah yang ditulis sebagian benar
- b. Mengubah masalah ke kalimat matematika sebagian benar

- c. Perhitungan terdapat kesalahan
- d. Penggunaan simbol atau tanda matematika salah

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa siswa dapat mengucapkan hal-hal yang kurang relevan dengan masalah, mengucapkan langkah-langkah yang diperlukan dalam perhitungan dengan perhitungan yang benar dari awal dan mengalami kesulitan di akhir. Berdasarkan rubrik tingkat komunikasi lisan maka Nanda Supriadi menempati tingkat 3 dengan kategori “sebagian benar”

### **C. Faktor-faktor yang Menyebabkan Kemampuan Komunikasi Tulis dan Lisan**

Ada beberapa faktor yang dapat menyebabkan kemampuan tulis dan lisan siswa. Pada kemampuan komunikasi tulis, jika ditinjau dari jawaban siswa ada beberapa faktor yang menyebabkan terjadinya kemampuan komunikasi tulis, yaitu:

1. Siswa dapat berkomunikasi tulis dengan baik dikarenakan siswa telah mengetahui apa yang akan ditulis oleh siswa
2. Bagi siswa yang tidak mengerti, siswa tidak dapat berkomunikasi tulis dengan baik.
3. Tulisan siswa yang tidak rapi juga dapat membuat komunikasi tulis tidak berjalan dengan baik.

Untuk komunikasi lisan, ada beberapa faktor yang menyebabkan kemampuan komunikasi lisan yaitu:

1. Telah menguasai bahan yang akan disampaikan
2. Situasi pada saat komunikasi lisan berlangsung

3. Cara penyampaian/keterampilan dalam penyampaian
4. Bahasa yang digunakan
5. Kesalahan penilaian

#### **D. Pembahasan Hasil Penelitian**

##### **1. Kemampuan Komunikasi Tulis**

Data dalam penelitian ini adalah hasil tes tertulis dari seluruh siswa. Siswa dari kelompok dengan kemampuan komunikasi tulis rendah mengkomunikasikan jawaban dengan menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan benar dari awal sampai akhir tetapi terdapat kesalahan atau kurang memahami konsep eliminasi karena terlihat dari langkah-langkah yang ditulis siswa pada metode eliminasi meskipun jawaban dan perhitungan yang ditulis siswa benar seperti berikut ini:

1. Misal buku tulis =  $x$   
pensil =  $y$

Membeli ATK

$$5x + 3y = 19.250$$

$$2x + 1y = 7.250$$

Solusi

$$\begin{array}{r} 5x + 3y = 19.250 \quad | \times 1 | 5x + 3y = 19.250 \\ 2x + 1y = 7.250 \quad | \times 7 | -6x + 7y = -21.750 \\ \hline \end{array}$$

$$-1x = -2.500$$

$$x = \frac{-2.500}{-1}$$

$$x = 2.500$$

Substitusikan  $x = 2.500$  ke pers (2)

$$2x + 1y = 7.250$$

$$2(2.500) + 1y = 7.250$$

$$5000 + 1y = 7.250$$

$$1y = 7.250 - 5000$$

$$1y = 2.250$$

$$y = \frac{2.250}{1}$$

$$y = 2.250$$

Jd harga 1 buku tulis = 2.500

- // - 1 pensil = 2.250

6.  $4x + 3y$

$$4(2500) + 3(2250)$$

$$10.000 + 6.750 = 16.750$$

Solusi

$$50.000 - 19.000 = 31.000$$

Jd uang kembalian sudah ada 31.000 //

2.)

Gambar 7  
Kemampuan Komunikasi Tulis

## 2. Kemampuan Komunikasi Lisan

Data dalam penelitian ini adalah hasil tes lisan dari seluruh siswa. Pada saat penelitian terdapat seorang siswa yang bertanya kepada temannya mengenai tanda yang digunakan untuk metode eliminasi ternyata siswa menghafalkan tanda yang dipakai untuk mengeliminasi ini menunjukkan bahwa siswa tidak memahami betul mengenai metode eliminasi, selain itu, terdapat seorang siswa yang memiliki kemampuan sedang pada saat tes performen siswa mengatakan bahwa akan mengeliminasi  $x$  tetapi siswa menyamakan koefisien pada variabel  $y$  dan mengeliminasi variabel  $y$ . Ini menunjukkan bahwa pemahaman siswa tentang konsep eliminasi kurang.

## E. Kelemahan Penelitian

Penelitian ini juga memiliki beberapa kelemahan dalam melakukan penelitian antara lain:

1. Pengambilan data untuk tes lisan siswa tidak dapat dilaksanakan secara langsung karena keterbatasan alat pengumpul data sehingga tes lisan dilakukan selama 2 hari.
2. Karena jarak antara tes tulis dan tes lisan yang tidak langsung dilakukan setelah tes tulis menyebabkan adanya kemungkinan siswa bertanya kepada orang lain.
3. Pada siswa SMA sekolah tersebut kegiatan pembelajarannya lebih sering menggunakan metode ceramah dan belum pernah meminta siswa untuk

berkomunikasi secara lisan menyebabkan siswa kesulitan untuk mengkomunikasikan jawabannya secara lisan sehingga tes performen dilakukan tidak di depan kelas.

4. Dalam tes performen peneliti meminta bantuan kepada guru untuk memilih siswa yang dapat mengkomunikasikan jawabannya secara lisan sehingga kemampuan komunikasi lisan yang didapatkan lebih baik dari pada tes tulisnya.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan analisis data, kemudian dikaitkan dengan pertanyaan penelitian diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Kemampuan komunikasi tulis siswa

Untuk kemampuan komunikasi tulis siswa dari seluruh siswa terdapat 3 siswa yang menempati tingkat 5, 2 siswa yang menempati tingkat 4 dan 1 siswa yang menempati tingkat 3.

Sehingga siswa dengan kategori memiliki kemampuan yang sama tidak selamanya menempati tingkat yang sama. Pada penelitian ini kemampuan komunikasi tulis siswa cenderung menempati tingkat 5 dengan kategori “lengkap dan benar”.

2. Kemampuan komunikasi lisan siswa

Untuk komunikasi lisan siswa dapat disimpulkan bahwa terdapat 5 siswa yang menempati tingkat 5 dan 1 siswa yang menempati tingkat 4.

Sehingga siswa yang memiliki kemampuan matematika yang sama tidak selamanya menempati tingkat yang sama, terlihat dari tingkatan yang ditempati siswa.

3. Faktor-faktor yang menyebabkan kemampuan komunikasi tulis dan lisan

- a. komunikasi tulis
  - 1) telah mengetahui apa yang akan ditulis
  - 2) bagi yang tidak mengetahui, akan menyebabkan komunikasi tulisnya terganggu
  - 3) tulisan yang rapi akan memudahkan kelancaran komunikasi
  - 4) tulisan yang berantakan dapat menghambat komunikasi
- b. komunikasi lisan
  - 1) telah menguasai bahan yang akan disampaikan
  - 2) situasi saat berlangsungnya komunikasi
  - 3) cara penyampaian
  - 4) bahasa yang digunakan
  - 5) kesalahan penilaian

## **B. Saran**

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dalam pembelajaran matematika di sekolah, hendaknya guru mengajarkan tentang berkomunikasi dan memberikan soal terbuka (*open ended*) yang dapat dijadikan alternatif dalam mengembangkan kreativitas siswa untuk mengungkapkan ide-idenya dalam bentuk tulisan dan lisan.
2. Bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian yang relevan dengan penelitian ini, hendaknya mempersiapkan instrumen penelitian dengan lebih terperinci, dan melakukan komunikasi lisan dengan presentasi di depan kelas agar lebih dapat mengukur tentang kemampuan komunikasi lisannya.

## DAFTAR BACAAN

- Ariyadi wijaya, *Pendidikan Matematika Realistik Suatu Alternatif Pembelajaran Matematika*, Yogyakarta : Graha Ilmu, 2012
- Baryans, [wordpress.com/komunikasi-Dalam-Matematika/](http://wordpress.com/komunikasi-Dalam-Matematika/) Diakses Tanggal 13 Maret 2013
- Depdiknas. *Permendiknas No.22 Tahun 2006 Tentang Standarisasi Sekolah Dasar dan Menengah*.
- Dewi, Izwita, *Profil Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru Ditinjau Dari Perbedaan Jenis Kelamin*, Surabaya: UNESA, 2009
- Educare, 2008, *Perkembangan Ilmu Pengetahuan*. (online) [e-fkipunia.net/](http://e-fkipunia.net/). Diakses Tanggal 10 Maret 2013
- Effendi, Onong Uchana, *Ilmu Komunikasi Teori Dan praktek*, Bandung: Rosdakarya, 2009.
- Hardjana, M Agus. *Komunikasi Intrapersonal dan Interpersonal*. Yogyakarta: IKAPI, 2003.
- Hudojo, Herman. *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM PRESS, 2006.
- John A Van De Walle, *Matematika Sekolah Dasar Dan Menengah Pengembangan Pengajaran*, (Jakarta: Erlangga, 2008.)
- Latif\_sahidin. *Menbangun Komunikasi Matematika*. [www.unhalu.ac.id/](http://www.unhalu.ac.id/). Diakses Tanggal 15 Maret 2013.
- Scmariansi-Unnes. [Blogspot.com](http://Blogspot.com). *Evaluasi-Keterampilan-Menulis- Dalam.Html/*. Diakses Tanggal 13 Maret 2013
- Soejadi, *Kiat Pendidikan Matematika Di Indonesia*, Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Depdiknas.
- Sudjana, Nana Dan Ibrahim, *Penelitian Dan Penilaian Pendidikan*, Bandung: Sinar Baru Algensindo, 2000.

Suherman, Herman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, JICA: Universitas Pendidikan Indonesia 2001.

Wahyu, Dwi Warsita, *Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Memecahkan Masalah Open Ended Di Kelas VI A SDN 2*. Surabaya: UNESA, 2009.

Yamin, H Martinus Dan Ansari, Bansu I, *Taktik Mengembangkan Kemampuan Individual Siswa*, Jakarta: Persada Press, 2008.

Zainurle, 2008, *Prosedur penilaian*. (online). [findarticles.com](http://findarticles.com). Diakses Tanggal 14 Maret 2013

DAFTAR NILAI MATEMATIKA SISWA HASIL  
TES TULIS DAN TES LISAN SISWA

Lampiran I

No	Nama	Nilai Matematika	Hasil Tes Tulis	Hasil Tes Lisan
1.	AG	80	5	4
2.	ARA	70	5	3
3.	A	85	5	5
4.	ANA	77	4	4
5.	DHA	70	4	4
6.	DP	80	5	5
7.	FP	65	3	3
8.	H	83	5	5
9.	J	70	4	3
10.	MR	65	4	3
11.	MH	70	3	3
12.	MP	78	5	4
13.	MRS	79	5	5
14.	MR	69	4	4
15.	NS	69	3	3
16.	ND	75	4	5
17.	NSS	85	4	4
18.	REP	75	4	4
19.	SY	79	5	5
20.	SH	85	5	4
21.	SR	65	4	3
22.	S	65	3	2
23.	UR	75	4	3
24.	WS	80	4	3
25.	YT	65	3	2
26.	YR	65	3	3

Ket :  
 50-79 = Rendah  
 70-79 = Sedang  
 80-100 = Tinggi

5 Lengkap dan Benar  
 4 hampir Lengkap dan Benar  
 3 Sebagian Benar  
 2 Prosedur Samar  
 1 Tidak Menunjukkan Solusi

## DAFTAR RIWAYAT HIDUP

### A. Identitas

Nama : ASBIN SIREGAR  
Nim : 08 330 0052  
Tempat/Tanggal Lahir : Pokenjior, 07 Oktober 1989  
Alamat : Pokenjior, Kecamatan Padangsidimpuan Angkola Julu

### B. Pendidikan

- SDN 142458 Padangsidimpuan , Tamat Tahun 2002
- SMP N 7 Padangsidimpuan, Tamat Tahun 1989 2005
- SMA Swasta Harapan, Tamat Tahun 2008
- Masuk STAIN Padangsidimpuan Jurusan Tarbiyah Program Studi Tadris Matematika Tahun 2008

### C. Nama Orangtua

Ayah : Alm. Bokar Siregar  
Ibu : Tyahyan Harahap  
Pekerjaan : Tani  
Alamat : Pokenjior, Kecamatan Padangsidimpuan Angkola Julu