



**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA  
SISWA KELAS XIA-4 SMA NEGERI 1 AMBULU**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Sugeng Arief Widodo**  
**NIM 100210101029**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**



**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA  
SISWA KELAS XIA-4 SMA NEGERI 1 AMBULU**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh  
**Sugeng Arief Widodo**  
**NIM 100210101029**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER**

**2015**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga karya tulis ini dapat terselesaikan. Semoga setiap untaian kata di dalamnya dapat menjadi persembahan sebagai ungkapan atas segala rasa sayang dan terima kasih saya kepada:

1. Ibunda Suparti, yang tidak kenal lelah memberikan kasih sayang, semangat, dan dukungan, serta doa yang diberikan.
2. Kakek dan nenek, Alm. Marto Hardjo Taman dan Almh. Nyomi yang selalu memberikan kasih sayang, dan perhatian, serta menjadi panutan saya dalam bersikap.
3. Keluarga besar, yang selalu mendukung dan menyemangati.
4. Miftah Nur Jannah yang selalu memberikan semangat, doa, dan senyuman, serta alasan bagi saya untuk terus berusaha.
5. Bapak Ibu guru serta dosen Prodi Pendidikan Matematika, terima kasih atas ilmu yang diberikan selama ini.
6. Keluarga baru saya di perantauan, Devira Nurandari, Ambar Yuliana, mbak Anissa, dan teman-teman di kos Bangka 3/23 yang telah memberikan canda dan tawa yang tulus, serta kenangan yang tidak akan terlupakan.
7. Sahabat serta semua teman mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2010.

**MOTTO**

*Meraih mimpi sama indahnya dengan mendaki gunung,  
semakin tinggi puncaknya semakin berat kendala yang  
dihadapi, tetapi semakin indah estetika yang dirasakan  
saat mampu mencapainya.*

(Argoes Frontelle)

Bukanlah kesulitan yang membuat kita takut, tapi ketakutan yang membuat kita kesulitan, karena itu jangan pernah mencoba untuk menyerah, dan jangan pernah menyerah untuk mencoba. Maka jangan katakan pada Tuhanmu “Aku punya masalah”, tetapi katakan pada masalah “Aku punya Tuhan yang maha segalanya”

(Ali bin Abi Thalib)

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sugeng Arief Widodo

NIM : 100210101029

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul **"Identifikasi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu"** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manapun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Mei 2015

Yang menyatakan,

Sugeng Arief Widodo

NIM. 100210101029

**SKRIPSI**

**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA  
SISWA KELAS XIA-4 SMA NEGERI 1 AMBULU**

Oleh

**Sugeng Arief Widodo**

**NIM 100210101029**

**Pembimbing**

**Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.**

**Dosen Pembimbing Anggota : Nurcholif Diah S. L., S.Pd., M.Pd.**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**IDENTIFIKASI KEMAMPUAN LITERASI MATEMATIKA  
SISWA KELAS XIA-4 SMA NEGERI 1 AMBULU**

**SKRIPSI**

diajukan untuk dipertahankan di depan Tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Pendidikan Sarjana Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama : Sugeng Arief Widodo  
NIM : 100210101029  
Tempat, Tanggal Lahir : Malang, 05 Desember 1992  
Jurusan/Program : P.MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005

Nurcholif D. S. L., S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19820827 200604 2 001

**HALAMAN PENGESAHAN**

Skripsi berjudul **"Identifikasi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu"** telah diuji dan disahkan pada :

hari :  
tanggal :  
tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.  
NIP. 19580304 198303 2 003

Nurcholif D. S. L., S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19820827 200604 2 001

Anggota I,

Anggota II,

Prof. Dr. Sunardi, M. Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005

Dr. Hobri, S.Pd., M.Pd.  
NIP. 19740506 199702 1 001

Mengetahui,

Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Prof. Dr. Sunardi, M.Pd.  
NIP. 19540501 198303 1 005

## RINGKASAN

**Identifikasi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu** ; Sugeng Arief Widodo, 100210101029; 2015; 172 halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Matematika adalah ilmu yang penting dan perlu dikuasai oleh setiap orang, karena hampir setiap permasalahan yang dihadapi oleh manusia di dunia nyata berhubungan dengan matematika. Dalam menyelesaikan permasalahan yang tersebut diperlukan kemampuan untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian. Kemampuan tersebut di dalam PISA dikenal sebagai literasi matematika.

Berdasarkan survey yang dilakukan PISA setiap 3 tahun, Indonesia selalu masuk dalam 10 negara dengan kemampuan literasi matematika yang rendah. Pada tahun 2000, Indonesia menempati peringkat 39 dari 41 negara peserta. Pada tahun 2003, Indonesia menempati peringkat 38 dari 40 negara peserta. Pada tahun 2006, Indonesia berada di peringkat 50 dari 57 negara peserta. Pada tahun 2009, Indonesia menempati peringkat 61 dari 65 negara peserta. Pada tahun 2012, Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara peserta.

Hasil survey PISA juga merupakan salah satu alasan bagi Kemendikbud untuk merevisi kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013. Menurut Kemendikbud, Kurikulum 2013 dapat meningkatkan kemampuan siswa, termasuk dalam literasi matematika. Namun belum diketahui bagaimana kemampuan literasi matematika siswa yang telah melaksanakan pembelajaran dengan kurikulum 2013. Berdasarkan

permasalahan di tersebut, maka akan dilakukan indentifikasi kemampuan literasi matematika pada siswa kelas XIA-4 di SMA Negeri 1 Ambulu.

Untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4, akan dilakukan tes uji kemampuan literasi matematika. Instrumen yang digunakan untuk mengetahui tingkat kemampuan literasi matematika siswa adalah 6 soal essay yang disesuaikan dengan indikator pencapaian siswa dalam setiap level yang telah ditentukan oleh PISA. Enam soal tersebut kemudian divalidasi untuk mengetahui apakah soal sudah bisa digunakan untuk uji tes kemampuan literasi matematika. Setelah soal dinyatakan valid, kemudian soal digunakan dalam uji tes kemampuan literasi matematika yang dilaksanakan tanggal 18 desember 2014.

Berdasarkan hasil tes uji kemampuan literasi matematika, terdapat beberapa siswa yang perlu diwawancara untuk memastikan level literasi matematika yang bisa dicapai. Wawancara dilaksanakan tanggal 19 desember 2014. Tahap selanjutnya adalah melakukan triangulasi data, triangulasi yang dilakukan adalah triangulasi dengan penyidik. Pada triangulasi penyidik dipilih satu orang untuk menjadi penyidik yang bertugas melakukan analisa data guna menguji keabsahan data. Setelah tahap triangulasi data maka tahap akhir penelitian ini adalah pengambilan kesimpulan.

Kesimpulan yang diambil berdasarkan hasil analisa menunjukkan bahwa sebesar 8,57% dari 35 siswa kelas XIA-4 atau sebanyak 3 siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika level 2, 60% dari 35 siswa kelas XIA-4 atau sebanyak 21 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 3, 20% dari siswa kelas XIA-4 atau sebanyak 7 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 4, dan 11,43% dari siswa kelas XIA-4 atau sebesar 4 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 5.

## PRAKATA

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulisan skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, disampaikan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember;
4. Para Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran;
5. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu dan pikiran guna memberikan bimbingan dalam penulisan skripsi ini;
6. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., dan Lioni Anka Monalisa, S.Pd., M.Pd. selaku validator yang telah memberikan bantuan kepada penulis dalam proses validasi instrument penelitian;
7. Keluarga Besar Mahasiswa Pendidikan Matematika Angkatan 2010 yang telah memberikan bantuan dan semangat dalam proses penulisan skripsi ini;
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini, dan berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Mei 2015

Penulis

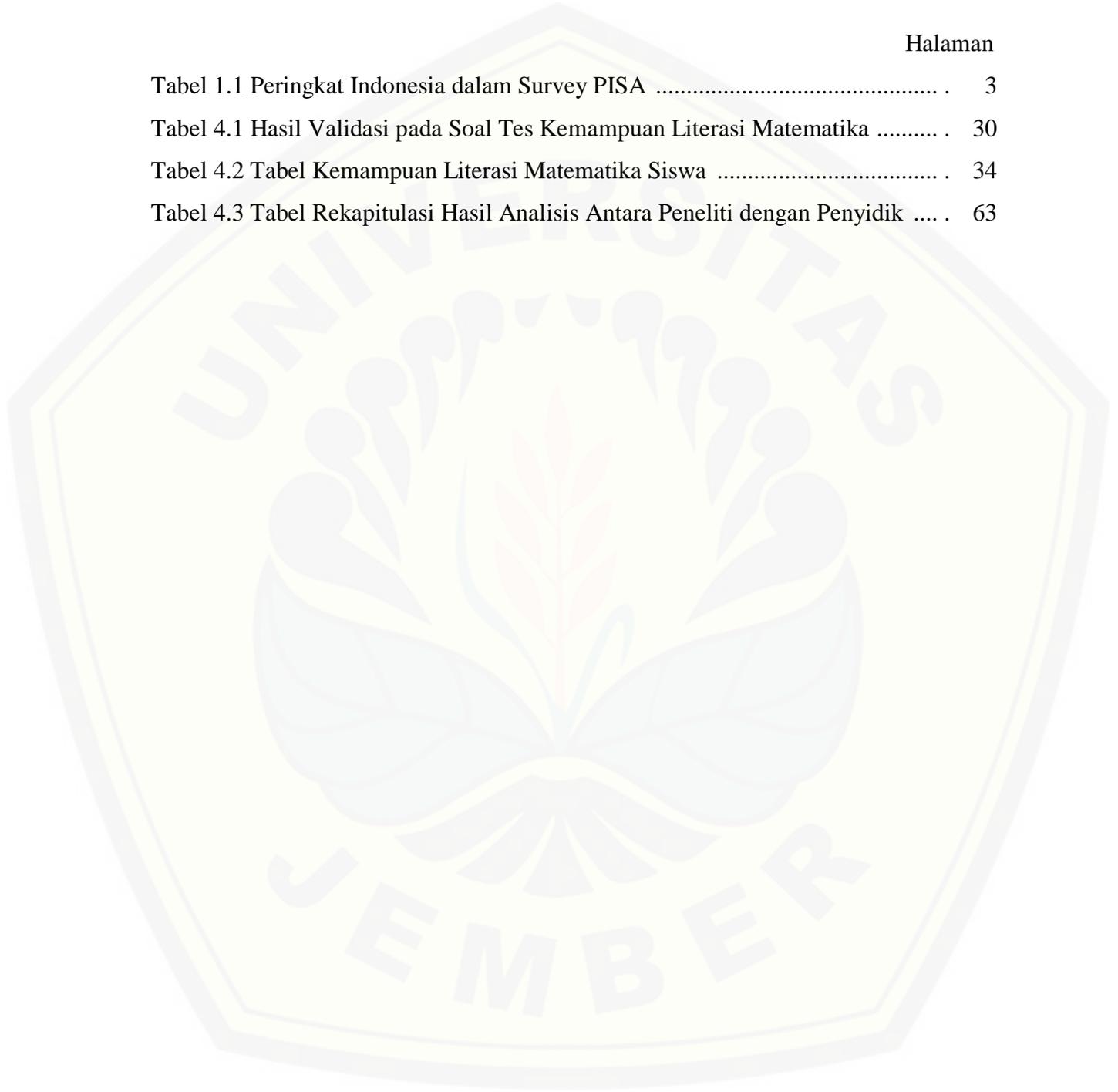
DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iv
<b>HALAMAN PEMBIMBINGAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	vii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xiii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xiv
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang Masalah</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	6
<b>2.1 Karakteristik Matematika</b> .....	6
<b>2.2 Matematika Sekolah</b> .....	7
<b>2.3 PISA (<i>Programme International for Student Assesment</i>)</b> .....	8
<b>2.4 Literasi Matematika</b> .....	10
<b>2.5 PISA <i>Framework</i> (Kerangka Kerja PISA)</b> .....	10
2.5.1 Dimensi Situasi dan Konteks .....	11
2.5.2 Dimensi Isi atau Konten.....	12

2.5.3 Dimensi Kompetensi atau Proses.....	13
<b>2.6 Level Kemampuan Literasi Matematika menurut PISA .....</b>	<b>14</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>18</b>
3.1 Jenis Penelitian.....	18
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian .....	19
3.3 Definisi Operasional .....	20
3.4 Prosedur Penelitian.....	20
3.5 Metode Pengumpulan Data.....	23
3.5.1 Metode Tes.....	23
3.5.2 Metode Wawancara .....	24
3.6 Metode Analisis Data.....	25
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>29</b>
4.1 Pelaksanaan Penelitian.....	29
4.2 Hasil Penelitian .....	33
4.2.1 Hasil Analisis Data Kemampuan Literasi Matematika.....	33
4.2.2 Hasil Triangulasi Data dengan Penyidik .....	63
4.3 Pembahasan.....	66
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>76</b>
5.1 KESIMPULAN .....	76
5.2 SARAN .....	76
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>78</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>82</b>

**DAFTAR TABEL**

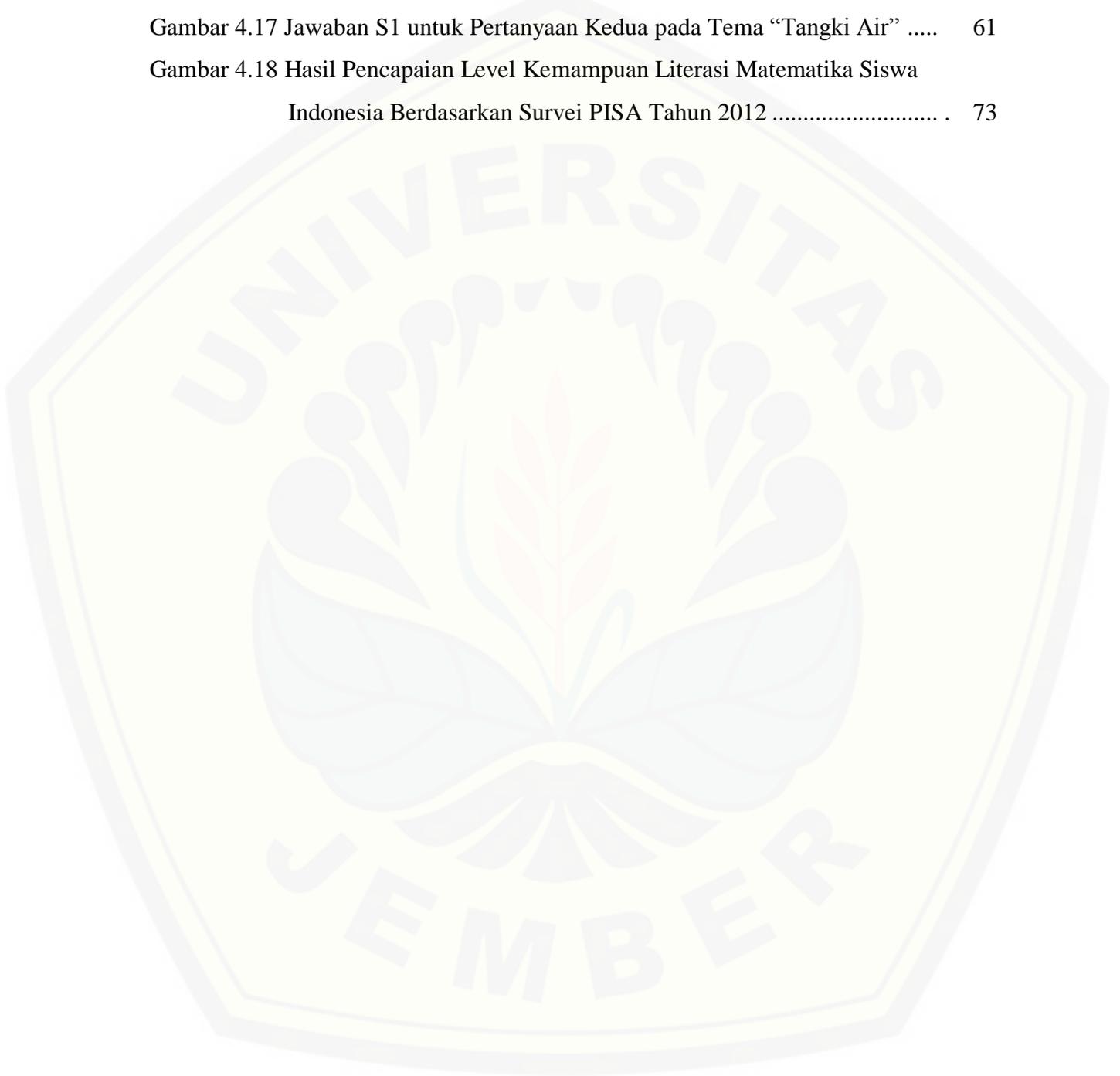
	Halaman
Tabel 1.1 Peringkat Indonesia dalam Survey PISA .....	3
Tabel 4.1 Hasil Validasi pada Soal Tes Kemampuan Literasi Matematika .....	30
Tabel 4.2 Tabel Kemampuan Literasi Matematika Siswa .....	34
Tabel 4.3 Tabel Rekapitulasi Hasil Analisis Antara Peneliti dengan Penyidik .....	63



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 PISA <i>Framework</i> .....	11
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian .....	22
Gambar 4.1 Jawaban S8 untuk Pertanyaan Pertama pada Tema “Nilai Tukar” ...	37
Gambar 4.2 Jawaban S3 untuk Pertanyaan Pertama pada Tema “Nilai Tukar” ...	38
Gambar 4.3 Jawaban S12 untuk Pertanyaan Kedua pada Tema “Nilai Tukar” ....	40
Gambar 4.4 Jawaban S24 untuk Pertanyaan Kedua pada Tema “Nilai Tukar” ....	42
Gambar 4.5 Jawaban S21 untuk Pertanyaan Kedua pada Tema “Nilai Tukar” ....	44
Gambar 4.6 Jawaban S18 untuk Pertanyaan pada Tema “Pohon Apel” .....	46
Gambar 4.7 Jawaban S31 untuk Pertanyaan pada Tema “Pohon Apel” .....	47
Gambar 4.8 Jawaban S23 yang memilih “A”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap” .....	50
Gambar 4.9 Jawaban S30 yang memilih “C”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap” .....	50
Gambar 4.10 Jawaban S7 yang memilih “D”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap” .....	50
Gambar 4.11 Jawaban S25 yang memilih “E”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap” .....	50
Gambar 4.12 Jawaban S1 yang memilih “B”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap” .....	51
Gambar 4.13 Jawaban S16 yang memilih “B”, tetapi Tidak Memberikan Alasan yang Jelas .....	52
Gambar 4.14 Jawaban S25 untuk Pertanyaan Pertama pada Tema “Tangki Air” .....	56
Gambar 4.15 Jawaban S1 untuk Pertanyaan Pertama pada Tema “Tangki Air” .....	57

Gambar 4.16 Jawaban S29 untuk Pertanyaan Pertama pada Tema “Tangki Air” .....	59
Gambar 4.17 Jawaban S1 untuk Pertanyaan Kedua pada Tema “Tangki Air” .....	61
Gambar 4.18 Hasil Pencapaian Level Kemampuan Literasi Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan Survei PISA Tahun 2012 .....	73



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	81
B. Tabel Indikator Level Kemampuan Literasi Matematika .....	82
C. Tabel Kisi-Kisi Soal Berdasarkan Kerangka Kerja PISA .....	84
D. Jenis Soal Tes Kemampuan Literasi Matematika .....	87
E. Soal Tes Kemampuan Literasi Matematika .....	92
F. Tabel Klasifikasi Level Kemampuan Literasi Matematika Soal .....	98
G. Lembar Validasi Soal Literasi Matematika .....	104
GI. Lembar Validasi Ahli I .....	112
G2. Lembar Validasi Ahli II .....	119
H. Hasil Wawancara .....	126
I. Lembar Triangulasi Penyidik .....	132
J. Biodata Penyidik .....	144
K. Hasil Pencapaian Level Kemampuan Literasi Matematika .....	145
L1. Jawaban Siswa Berkemampuan Literasi Matematika Level 2 .....	147
L2. Jawaban Siswa Berkemampuan Literasi Matematika Level 3 .....	153
L3. Jawaban Siswa Berkemampuan Literasi Matematika Level 4 .....	159
L4. Jawaban Siswa Berkemampuan Literasi Matematika Level 5 .....	165
M. Surat Permohonan Izin Penelitian .....	171
N. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	172

## **BAB 1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pendidikan merupakan salah satu faktor penting dalam pembangunan suatu negara, dan dalam pembangunan suatu negara tidak terlepas dari IPTEK (Ilmu Pengetahuan dan Teknologi). IPTEK memiliki peranan penting di segala bidang, termasuk pendidikan. Dengan adanya IPTEK, dapat ditemukan media massa khususnya elektronik yang mampu menjadi sumber ilmu dan pendidikan. Oleh karena itu, pendidikan harus berjalan sesuai dengan perkembangan IPTEK agar dapat terlaksana dengan optimal.

Pendidikan mengajarkan tentang cara bersikap, bertingkah laku, bertutur kata, dan berpikir. Selain itu, pendidikan berguna untuk mengembangkan potensi serta ketrampilan. Menurut Undang-Undang nomor 20 tahun 2003, pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara.

Pengembangan potensi dan keterampilan dalam pendidikan salah satunya dilaksanakan dengan pemberian ilmu pengetahuan. Ilmu pengetahuan tersebut kemudian digolongkan berdasarkan subjek, objek, dan metode. Dalam proses pendidikan, penggolongan tersebut dikenal dengan bidang studi. Terdapat beberapa bidang studi dalam pendidikan, dan setiap bidang studi memiliki tujuan dan kompetensi yang harus dicapai oleh peserta didik. Salah satu bidang studi yang terdapat dalam pendidikan adalah matematika.

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang penting yang terdapat dalam setiap jenjang pendidikan. Ada 3 jenjang pendidikan di Indonesia, yaitu jenjang pendidikan dasar, jenjang pendidikan menengah, dan jenjang pendidikan tinggi. Jenjang pendidikan dasar berupa Sekolah Dasar (SD) atau Madrasah Ibtidaiyah (MI), Jenjang pendidikan menengah berupa Sekolah Menengah Pertama (SMP) atau Madrasah Tsanawiyah (MTs), dan Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat. Matematika adalah pola pikir, pola mengorganisasikan, dan pembuktian yang logis, matematika itu adalah bahasa yang menggunakan istilah yang didefinisikan dengan cermat, jelas, dan akurat. Representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenai bunyi (Johnson dan Rising, 1972 dalam Russefendi, 1988:2).

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang penting dan berhubungan dengan kehidupan kita sehari-hari. Pada kehidupan sehari-hari sebenarnya sering kita jumpai permasalahan yang berhubungan dengan matematika dan memerlukan matematika dalam penyelesaiannya. Dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan matematika tersebut diperlukan kemampuan dalam menganalisa, memberikan alasan, menyampaikan ide secara efektif, merumuskan, memecahkan, dan menginterpretasi masalah-masalah dalam berbagai bentuk dan situasi. Kemampuan tersebut kemudian lebih dikenal sebagai literasi matematika.

Sebagaimana tercantum dalam PISA *result* (2000:20), literasi matematika merupakan kemampuan yang penting karena lebih memfokuskan pada penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari dan tidak terbatas pada operasional matematika. Literasi matematika juga merupakan kemampuan untuk mengajukan atau menyelesaikan permasalahan matematika dalam berbagai situasi, dan juga kecenderungan untuk menggunakan kemampuan matematika, serta kualitas seseorang seperti rasa percaya diri dan keingintahuan.

PISA (*Program for International Student Assessment*) adalah sistem penilaian secara internasional yang menitikberatkan pada kemampuan anak di bidang literasi.

PISA merupakan proyek dari OECD (*Organisation of Economic Co-operation and Development*) yang berpusat di Australia. Di dalam PISA terdapat istilah literasi, literasi berkaitan dengan kemampuan siswa dalam menggunakan pengetahuannya dalam kehidupan sehari-hari. Terdapat 3 kemampuan literasi yang diutamakan oleh PISA. Tiga kemampuan literasi tersebut antara lain: literasi membaca, literasi matematika, dan literasi sains.

PISA menilai tentang bagaimana kemampuan siswa dalam menggunakan ketiga kemampuan literasi tersebut dalam kehidupan mereka sehari-hari. Untuk mendapatkan hasil mengenai kemampuan siswa pada 3 kemampuan literasi tersebut, PISA melaksanakan survei yang diikuti oleh siswa dari negara-negara anggota OECD. Pada survei yang dilakukan PISA, siswa diberi permasalahan untuk diselesaikan kemudian siswa-siswa tersebut diwawancarai. Permasalahan yang diberikan adalah permasalahan yang bisa ditemukan dalam kehidupan nyata dan berkaitan dengan 3 kemampuan literasi di atas.

Menurut badan penelitian dan pengembangan Kementerian pendidikan dan budaya atau litbang kemendikbud, PISA melaksanakan survei sejak tahun 2000 dan dilaksanakan setiap 3 tahun sekali. Yaitu tahun 2000, 2003, 2006, 2009 dan 2012. Dari 5 survei yang telah dilakukan oleh PISA didapatkan hasil bahwa siswa Indonesia memiliki kemampuan yang rendah dalam literasi matematika, sebagaimana yang terlihat pada Tabel 1.1

Tabel 1.1 Peringkat Indonesia dalam survei PISA

Tahun	Peringkat Indonesia	Banyak Negara Peserta
2000	39	41
2003	38	40
2006	50	57
2009	61	65
2012	64	65

Menurut OECD (2003:5), hasil survei di atas menunjukkan bahwa Indonesia selalu masuk dalam 10 negara dengan kemampuan literasi matematika yang rendah.

Rata-rata skor internasional untuk kemampuan literasi matematika adalah 500 (level 3) dengan standar deviasi adalah 100. Pada setiap survei yang dilakukan PISA rata-rata skor literasi matematika siswa Indonesia adalah 375 (level 1). Level 1 adalah level terendah dari 6 level kemampuan literasi matematika yang ditetapkan oleh PISA.

Hasil survei PISA juga merupakan salah 1 alasan bagi Kemendikbud untuk merevisi kurikulum KTSP menjadi Kurikulum 2013. Menurut Kemendikbud, Kurikulum 2013 dapat meningkatkan kemampuan siswa termasuk dalam literasi matematika. Namun belum diketahui bagaimana kemampuan literasi matematika siswa yang telah melaksanakan pembelajaran dengan kurikulum 2013. Pada tahun 2013 kurikulum 2013 masih dalam tahap uji coba, sehingga hanya beberapa sekolah yang menggunakan kurikulum 2013. SMA Negeri 1 Ambulu merupakan sekolah sasaran kurikulum 2013. Oleh karena itu peneliti memilih SMA Negeri 1 Ambulu sebagai tempat penelitian. Siswa kelas XIA-4 dipilih sebagai subjek penelitian karena peneliti ingin mengetahui bagaimana kemampuan literasi matematika siswa yang telah melaksanakan pembelajaran dengan kurikulum 2013 selama 2 tahun.

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan di atas, maka dirasa perlu dilaksanakan penelitian dengan judul “Identifikasi Kemampuan Literasi Matematika Siswa Kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu”.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah bagaimanakah level kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu?

### 1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisis kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu.

### 1.4 Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat untuk berbagai pihak, yaitu:

- 1) Bagi siswa, sebagai tambahan wawasan mengenai soal-soal literasi matematika;
- 2) Bagi guru, dapat mengetahui kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika;
- 3) Bagi peneliti, sebagai pengalaman dan penambah wawasan untuk terjun dalam dunia pendidikan;
- 4) Bagi peneliti lain, sebagai masukan untuk penelitian sejenis di tempat, dan waktu serta objek penelitian yang berbeda.

## BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Karakteristik Matematika

Hingga saat ini, belum terdapat satu definisi tentang matematika yang tunggal dan disepakati oleh semua tokoh atau pakar matematika. Menurut Soedjadi (2000:11) secara umum definisi matematika dapat dideskripsikan sebagai berikut.

- (1) Matematika sebagai struktur yang terorganisir.  
Matematika sedikit berbeda dengan ilmu pengetahuan yang lain, karena matematika merupakan suatu bangunan struktur yang terorganisir, sebagai sebuah struktur, matematika terdiri atas beberapa komponen yang meliputi aksioma atau postulat, pengetahuan pangkal, dan dalil atau teorema.
- (2) Matematika sebagai alat  
Matematika juga sering dipandang sebagai alat dalam mencari solusi berbagai masalah dalam kehidupan sehari-hari.
- (3) Matematika sebagai pola pikir deduktif  
Matematika merupakan pengetahuan yang memiliki pola pikir deduktif, artinya suatu teori atau pernyataan dalam matematika dapat diterima kebenarannya jika telah dibuktikan secara deduktif (umum).
- (4) Matematika sebagai cara bernalar  
Matematika dapat dipandang sebagai cara bernalar karena beberapa hal, seperti matematika memuat cara pembuktian yang valid, rumus-rumus atau aturan yang umum atau sifat penalaran matematika yang sistematis.
- (5) Matematika sebagai bahasa artifisial  
Simbol merupakan ciri yang paling menonjol dalam matematika. Bahasa matematika adalah bahasa simbol yang bersifat artifisial, yang baru memiliki arti jika dikenakan pada suatu konteks.
- (6) Matematika sebagai seni yang kreatif  
Penalaran yang logis dan efisien serta pembendaharaan ide-ide, pola-pola yang kreatif dan menakjubkan, maka matematika

sering pula disebut sebagai seni. Khususnya merupakan seni berpikir yang kreatif.

Walaupun tidak terdapat suatu pengertian matematika yang disepakati oleh semua pakar matematika, namun dapat dilihat adanya ciri-ciri khusus atau karakteristik yang dapat merangkum pengertian matematika secara umum, karakteristik itu antara lain: bertumpu pada kesepakatan, berpola pikir deduktif, memiliki objek kajian yang abstrak, memiliki simbol yang kosong dari arti, memperhatikan semesta pembicaraan dan konsisten dalam sistemnya (Soedjadi, 2000:13).

## 2.2 Matematika Sekolah

Menurut Soedjadi (2000:37), matematika sekolah adalah unsur-unsur atau bagian-bagian dari matematika yang dipilih berdasarkan atau berorientasi kepada kepentingan kependidikan dan perkembangan IPTEK. Hal tersebut menunjukkan bahwa matematika sekolah tidaklah sepenuhnya sama dengan matematika sebagai ilmu. Dikatakan tidak sepenuhnya sama karena memiliki perbedaan antara lain dalam hal: (1) penyajiannya, (2) pola pikirnya, (3) keterbatasan semestanya, dan (4) tingkat keabstrakannya. Matematika yang dipilih adalah matematika yang dapat menata nalar, membentuk kepribadian, menanamkan nilai, memecahkan masalah, dan melakukan tugas tertentu.

Pada matematika sekolah, sifat abstrak terhadap objek matematika masih tetap ada. Oleh karena itu, menurut Freudenthal (1991), '*mathematics as an activity and mathematics must be connected to reality*'. Matematika seharusnya dekat terhadap siswa dan harus relevan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Selain itu, Freudenthal juga menekankan bahwa matematika sebagai aktivitas manusia, sehingga siswa harus diberi kesempatan untuk belajar melakukan aktivitas dari semua topik dalam matematika. Hal ini dimaksudkan untuk memudahkan siswa menangkap pelajaran matematika di sekolah. Menurut Somardjono (2004:3), perbedaan antara matematika sebagai ilmu dengan matematika sekolah, yaitu:

- a. penyajian, penyajian matematika di sekolah tidak harus diawali dengan teorema atau definisi, tetapi harus disesuaikan dengan tingkat perkembangan siswa;
- b. pola pikir, pembelajaran matematika di sekolah dapat menggunakan pola pikir deduktif maupun induktif. Hal ini harus disesuaikan dengan topik bahasan dan tingkat intelektual siswa, sebagai kriteria umum, biasanya di SD menggunakan induktif terlebih dahulu karena hal ini lebih memungkinkan siswa menangkap pengertian yang dimaksud, sedangkan untuk siswa SMP dan SMA sudah menekankan pola pikir deduktif;
- c. semesta pembicaraan, sesuai dengan tingkat intelektual siswa, maka matematika yang disajikan dalam jenjang pendidikan juga menyesuaikan dalam kekomplekan semestanya, semakin meningkat tingkat perkembangan intelektual siswa, maka semesta matematikanya semakin diperluas;
- d. tingkat keabstrakan, tingkat keabstrakan matematika juga harus menyesuaikan dengan tingkat perkembangan intelektual siswa, di SD dimungkinkan untuk “menkonkretkan” objek-objek matematika agar siswa lebih memahami pelajaran. Namun, semakin tinggi jenjang sekolah, tingkat keabstrakan objek semakin diperjelas.

Matematika sekolah memiliki peranan yang sangat penting, baik bagi siswa maupun matematika itu sendiri. Bagi siswa, matematika sebagai bekal pengetahuan dan membantu membentuk sikap serta pola pikir matematis (logis, sistematis, analitis, dan kritis) pada siswa. Bagi matematika, bermanfaat dalam upaya pelestarian pengembangan matematika itu sendiri.

### **2.3 PISA (*Programme International for Student Assesment*)**

Pisa merupakan sebuah proyek dari OECD (*organization for Economic Co-operation and Development*), dan OECD adalah organisasi yang terbentuk dari negara-negara yang memiliki kerjasama dalam bidang ekonomi dan pembangunan. PISA bertujuan untuk menilai sejauh mana kemampuan siswa dalam menguasai pengetahuan dan keterampilan yang penting untuk dapat berpartisipasi sebagai warga negara atau anggota masyarakat yang membangun dan bertanggungjawab. Terdapat 3

hal yang dinilai oleh PISA, yaitu: literasi matematika, literasi membaca, dan literasi sains (Wardhani dan Rumiati, 2011:15).

Pisa melaksanakan survei setiap 3 tahun sekali. Pada awal pelaksanaan survei mengenai kemampuan literasi matematika, literasi membaca, dan literasi sains yang menjadi responden hanya siswa-siswa dari negara anggota OECD, tetapi kemudian banyak negara yang tertarik dan akhirnya ikut berpartisipasi dalam survei yang dilakukan oleh PISA. Indonesia pertama kali mengikuti survei yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2000, kemudian berlanjut pada tahun 2003, 2006, 2009, dan 2012. Sebanyak 41 negara berpartisipasi dalam survei PISA pada tahun 2000, pada tahun 2003, jumlah negara yang berpartisipasi berkurang menjadi 40. Pada tahun 2006 menjadi 57 negara, dan pada mulai tahun 2009 sampai sekarang jumlah negara yang berpartisipasi dalam survei PISA sebanyak 65 negara, termasuk Indonesia.

Teknis penyelenggaran studi PISA dikoordinasikan oleh konsorsium international yang diketuai oleh *Australian Council for Educational Research (ACER)* yang berkedudukan di Melbourne, Australia. Konsorsium ini terdiri atas lembaga penelitian dan pengujian yang terkemuka di dunia, yaitu *The Netherlands National Institute for Educational Measurment (CITO)*, Belanda; *Educational Testing Service (ETS)*, Amerika Serikat; *Westat Amerika Serikat*; dan *National Institute for Educational Reseacrh (NIER)*, Jepang (Tjalla, 2001:11).

Oleh karena itu, setiap negara yang berpartisipasi dalam survei PISA harus mengikuti prosedur operasi standar yang telah ditetapkan, seperti pelaksanaan uji coba dan survei, penggunaan tes dan angket, penentuan populasi dan sampel, pengelolaan dan analisis data, dan pengendalian mutu.

Menurut Hadi dan Mulyaningsih (2009:2), *Assessment* yang digunakan dalam penilaian literasi matematika, literasi bahasa, dan literasi sains, tidak sekedar terfokus pada sejauh mana siswa telah menguasai kurikulum sekolah. Namun lebih kepada kemampuan untuk menggunakan pengetahuan dan keterampilan yang diperoleh siswa dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini menunjukkan adanya perubahan tujuan

kurikulum, dari apa yang bisa pahami menjadi lebih mengarah kepada apa yang dapat dilakukan oleh siswa dengan materi yang telah dipelajari di sekolah.

#### **2.4 Literasi Matematika**

Literasi matematika merupakan salah satu kemampuan yang dievaluasi oleh PISA. Literasi adalah kemampuan untuk dapat mengerti fakta, konsep, prinsip, operasi, dan pemecahan masalah. Jadi literasi matematika adalah kemampuan untuk menyusun serangkaian pertanyaan, merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan permasalahan yang didasarkan pada konteks yang ada (Maryanti, 2012:16). Menurut OECD (2009:84):

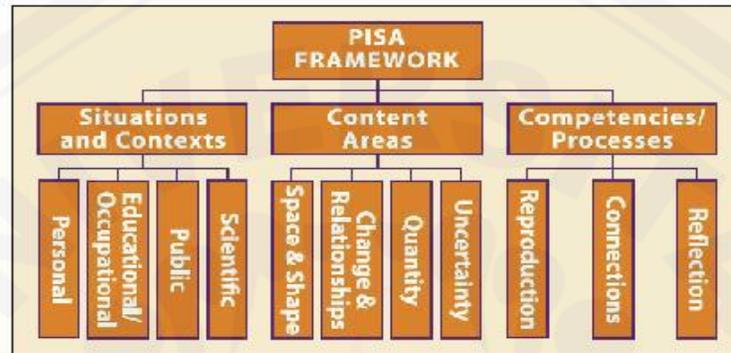
*“Mathematical literacy is an individual’s capacity to identify, and understand, the role that mathematics plays in the world, to make well-founded judgments and to use and engage with mathematics in ways that meet the needs of that individual’s life as a constructive, concerned, and reflective citizen.”*

Menurut definisi literasi matematika oleh OECD, literasi matematika berhubungan dengan kemampuan seseorang untuk mengidentifikasi, dan memahami peranan matematika di dunia ini, dengan itu diharapkan dapat memiliki dasar yang kuat tentang matematika, sehingga dapat menggunakan, serta menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Istilah literasi matematika digunakan karena di dalam PISA, literasi matematika tidak hanya dipandang sebagai suatu disiplin ilmu saja, tetapi lebih mengarah pada bagaimana siswa dapat mengaplikasikan suatu pengetahuan dalam menghadapi masalah di dunia nyata (*real word*) atau kehidupan sehari-hari. Sehingga siswa akan lebih merasakan kebermanfaatan dari pengetahuan yang mereka dapat.

#### **2.5 PISA Framework (Kerangka Kerja PISA)**

PISA *Framework* atau kerangka kerja PISA berkaitan dengan soal-soal yang digunakan PISA dalam survei tentang kemampuan literasi matematika siswa.

Kerangka kerja PISA untuk matematika berdasarkan pada 3 dimensi, yaitu: (a) isi atau konten, (b) proses yang dilakukan siswa ketika mengamati suatu permasalahan dengan matematika, kemudian memecahkan masalah yang diamati, dan (c) situasi dan konteks. Seperti yang terlihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.1 PISA Framework (Sumber Sheil *et al*, 2007:5)

#### 2.5.1 Dimensi situasi dan konteks (*situations and contexts*)

Dimensi situasi dan konteks berkaitan dengan dimanakah kemampuan literasi matematika siswa tumbuh dan berkembang. Hayat dalam OECD (2003:4) menyatakan bahwa PISA mengelompokkan dimensi situasi dan konteks menjadi 4 kelompok, antara lain:

##### 1) Konteks pribadi (*Personal*)

Konteks pribadi berhubungan langsung dengan kegiatan pribadi siswa sehari-hari. Siswa tentu menghadapi persoalan pribadi yang memerlukan pemecahan secepatnya. Matematika diharapkan dapat berperan dalam menginterpretasikan permasalahan dan kemudian memecahkannya.

##### 2) Konteks pendidikan dan pekerjaan (*Educational and occupational*)

Konteks pendidikan dan pekerjaan berkaitan dengan kehidupan siswa di lingkungan sekolah atau di lingkungan tempat kerja. Pengetahuan siswa tentang konteks matematika diharapkan dapat membantu untuk merumuskannya, melakukan klasifikasi masalah, dan memecahkan masalah yang berhubungan dengan pendidikan dan pekerjaan pada umumnya.

### 3) Konteks umum (*Public*)

Konteks umum berkaitan dengan penggunaan pengetahuan matematika dalam kehidupan bermasyarakat dan lingkungan yang lebih luas dalam kehidupan sehari-hari. Siswa dapat menyumbangkan pemahaman mereka tentang pengetahuan, dan konsep matematika mereka untuk mengevaluasi berbagai keadaan yang relevan dalam kehidupan di masyarakat.

### 4) Konteks keilmuan (*Sains*)

Konteks keilmuan secara khusus berhubungan dengan kegiatan ilmiah yang lebih bersifat abstrak, dan menuntut pemahaman dan penguasaan teori dalam pemecahan masalah matematika. Konteks ini juga sering disebut sebagai konteks *intra-mathematical*.

## 2.5.2 Dimensi isi atau konten

Dimensi isi atau konten berkaitan dengan hasil studi siswa dari negara-negara OECD. Hayat dalam OECD (2003:4-5) menyatakan bahwa PISA mengelompokkan dimensi isi atau konten menjadi 4 kelompok, antara lain:

### 1) Ruang dan Bentuk (*space and shape*)

Ruang dan bentuk berkaitan dengan geometri. Soal tentang ruang dan bentuk ini menguji kemampuan siswa mengenali bentuk, mencari persamaan dan perbedaan dalam berbagai dimensi, dan representasi bentuk, serta mengenali ciri-ciri suatu benda dalam hubungannya dengan posisi benda tersebut.

### 2) Perubahan dan hubungan (*change and relationship*)

Perubahan dan hubungan berkaitan dengan pokok pelajaran aljabar. Hubungan matematika sering dinyatakan dalam persamaan atau hubungan yang bersifat umum, serta penambahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Hubungan itu juga dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris, dan tabel. Karena setiap representasi simbol memiliki tujuan dan sifat masing-masing. Proses penerjemahannya sering menjadi sangat penting dan menentukan, sesuai dengan situasi dan tugas yang harus dikerjakan.

### 3) Bilangan (*Quantity*)

Bilangan berkaitan dengan hubungan bilangan dan pola bilangan. antara lain kemampuan untuk memahami ukuran, pola bilangan, dan segala sesuatu yang berhubungan dengan bilangan dalam kehidupan sehari-hari. Pada kehidupan nyata seperti menghitung dan mengukur benda tertentu. Kemampuan yang termasuk dalam konten bilangan adalah kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dalam bentuk angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala, dan melakukan penaksiran.

### 4) Probabilitas dan ketidakpastian (*Uncertainty*)

Probabilitas dan ketidakpastian berkaitan dengan statistik dan kemungkinan terhadap suatu kejadian yang sering digunakan dalam masyarakat untuk mendapatkan informasi.

#### 2.5.3 Dimensi kompetensi atau proses (*Competencies/procceses*)

Dimensi ini berkaitan dengan kemampuan bernalar, menganalisis, mengkomunikasikan gagasan, merumuskan, dan menyelesaikan masalah. Hayat dalam OECD (2003:4) menyatakan bahwa PISA membagi dimensi kompetensi atau proses menjadi 3 bagian, antara lain:

##### 1) Komponen proses reproduksi (*reproduction cluster*)

Pada *reproduction cluster*, siswa diminta untuk mampu menyalin informasi sebelumnya. Misalnya, siswa dapat diharapkan dapat mengerjakan perhitungan sederhana yang mungkin membutuhkan penyelesaian yang tidak terlalu rumit dan umum dilakukan. Tentunya penilaian seperti ini sudah sering kita lihat dalam penilaian sederhana.

##### 2) Komponen proses koneksi (*connection cluster*)

Pada *connection cluster*, siswa diminta untuk mampu membuat keterkaitan antara beberapa gagasan dalam matematika dan membuat hubungan antar materi ajar yang dipelajari dengan kehidupan nyata di sekolah dan masyarakat. Selain itu siswa dapat menyelesaikan permasalahan yang sederhana.

### 3) Komponen proses refleksi (*reflection cluster*)

*Reflection cluster* adalah kompetensi yang paling tinggi yang diukur kemampuannya dalam PISA, yaitu kemampuan menalar menggunakan konsep matematika. Melalui uji kompetensi ini, diharapkan setiap siswa berhadapan dengan suatu keadaan tertentu. Mereka dapat menggunakan pemikiran matematikanya secara mendalam dan menggunakannya untuk memecahkan masalah. Ketika melakukan refleksi ini siswa melakukan analisis terhadap situasi yang dihadapinya, mengidentifikasi, dan menemukan “matematika” dibalik situasi tersebut. Proses matematisasi ini meliputi kemampuan siswa dalam mengenali, merumuskan keadaan dalam konsep matematika, membuat model sendiri tentang keadaan tersebut, melakukan analisis, berpikir kritis, dan melakukan refleksi atas model itu, serta memecahkan masalah, kemudian menghubungkannya kembali dengan situasi semula.

## **2.6 Level Kemampuan Literasi Matematika menurut PISA**

PISA merupakan sebuah lembaga dunia yang bertugas melakukan evaluasi pada hasil belajar siswa dalam bidang matematika, membaca, dan sains. Evaluasi tersebut dilaksanakan setiap 3 tahun sekali, yaitu tahun 2000, 2003, 2006, 2009, dan 2012. Evaluasi yang dilaksanakan oleh PISA diikuti negara-negara peserta PISA. Pada tahun 2012, survei tersebut melibatkan lebih dari 510.000 siswa dari 65 negara. Pada survei tersebut peserta diberikan permasalahan matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari, kemudian diwawancarai.

Permasalahan pada soal yang digunakan untuk menentukan kemampuan literasi matematika siswa memiliki tingkat kesulitan yang berbeda sesuai dengan level kemampuan literasi matematika dalam PISA. Setiap level menunjukkan tingkat kemampuan literasi matematika siswa. PISA mengelompokkan kemampuan literasi matematika ke dalam 6 level. Enam level tersebut dijabarkan oleh OECD (2007:314), sebagai berikut:

1) Level 1

Pada level 1 ini siswa mampu menjawab pertanyaan yang ada dengan jelas dan menyertakan konteks yang sering muncul dimana semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang terdefiniskan dengan jelas. Mereka mampu mendefinisikan semua informasi dan menerima semua petunjuk berdasarkan instruksi langsung pada situasi yang ada. Mereka mampu menampilkan kemampuan mereka dengan jelas dan menangkap rangsangan yang diberikan dengan cepat (OECD, 2007:314).

2) Level 2

Pada level 2 ini para siswa mampu menginterpretasi dan mengingat situasi dalam konteks yang dibutuhkan tidak lebih dari kesimpulan spontan. Mereka mampu mengutip informasi yang relevan dari sebuah sumber dan menciptakan sebuah cara sederhana. Para siswa pada tingkatan ini mampu mengerjakan logaritma dasar, merumuskannya, dan menyusun tata penggunaannya atau ketentuan yang berlaku. Mereka mampu menjabarkannya secara spontan dan membuat pengertian harfiah dari hasilnya (OECD, 2007:314).

3) Level 3

Pada level 3 ini para siswa mampu melakukan pendeskripsian suatu petunjuk dengan jelas, termasuk hal-hal yang menyangkut urutan keinginan mereka. Mereka mampu memilih dan menggunakan strategi penyelesaian masalah yang sederhana. Para siswa pada level ini dapat menginterpretasi dan menggunakan hasilnya berdasarkan sumber informasi yang berbeda, serta dengan spontan mereka mampu menjabarkannya. Mereka mampu mengembangkan komunikasi singkat untuk melaporkan pemikiran, hasil, dan penjabaran mereka (OECD, 2007:314).

4) Level 4

Pada level 4 ini siswa dapat bekerja dengan efektif menggunakan sebuah metode untuk situasi sulit yang nyata yang mungkin melibatkan pembatasan atau

interupsi pada proses pembuatan sebuah pendapat. Mereka dapat memilih dan menginterpretasikan pemaparan yang berbeda termasuk pada simbol, dan menghubungkan pendapat–pendapat mereka secara spontan untuk menghadapi situasi di lapangan. Para siswa pada level ini mampu menggunakan pengembangan kemampuan dan pemikiran siswa dengan berbagai pengetahuan yang mereka miliki. Siswa bisa merumuskan, serta mengkomunikasikan penjelasan dan pendapat mereka berdasarkan pemahaman, alasan, dan rumusan yang mereka miliki (OECD, 2007:314).

## 5) Level 5

Pada level 5 ini siswa mampu mengembangkan, serta bekerja dengan metode tertentu untuk situasi yang sulit, mengidentifikasi, membatasi, dan menspesifikasi pemikiran–pemikiran mereka. Mereka mampu memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi penyelesaian masalah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan yang sulit yang berhubungan dengan metode tertentu. Para siswa pada level ini dapat bekerja dengan strategis menggunakan informasi yang ada, menggunakan pengembangan pemikiran dengan baik, memiliki kemampuan untuk memberikan penjabaran, dan menyusun kembali simbol dan ciri-ciri formal dengan hubungan yang tepat. Siswa dapat merefleksikan rumusan, merumuskan kembali, dan mengkomunikasikan pemahaman dan penalaran mereka (OECD, 2007:314).

## 6) Level 6

Pada level 6 ini, para siswa mampu membuat konsep, mengklasifikasi secara umum, dan menggunakan informasi berdasarkan pengamatan mereka dan kondisi masalah yang sulit dihadapi. Mereka bisa menghubungkan sumber informasi yang berbeda, menyusun kembali, dan dengan mudah menerjemahkan informasi–informasi tersebut. Siswa pada level ini, mampu menggunakan pengetahuan tersebut, dan memahaminya dengan cara menguasai simbol dan operasi matematika formal serta hubungannya, dalam hal ini untuk

mengembangkan pendekatan dan strategi guna mengikutsertakan situasi sekitar. Siswa pada level ini mampu merumuskan dan mengkomunikasikan rumusan mereka dengan tepat serta merefleksikannya berdasarkan penemuan, pemahaman, pendapat dan ketetapan, dan rumusan tersebut sesuai situasi di lapangan (OECD, 2007:314).



## BAB 3. METODE PENELITIAN

### 3.1 Jenis Penelitian

Berdasarkan klasifikasi menurut tujuan, penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan penelitian yang bertujuan untuk mendeskripsikan suatu gejala, peristiwa, dan kejadian yang terjadi pada saat penelitian dilakukan (Sudjana dan Ibrahim, 1989:64). Menurut Arikunto (2002:9) penelitian deskriptif adalah penelitian yang mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu, misalnya kondisi atau hubungan yang ada, pendapat yang berkembang, proses yang sedang berlangsung, akibat atau efek yang terjadi, atau tentang kecenderungan yang tengah berlangsung. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan deskriptif. Penelitian kualitatif adalah salah satu prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa ucapan atau tulisan, dan perilaku orang yang diamati (Basrowi dan Suwandi, 2008:1). Menurut Sudjana (2001:197), ciri-ciri pendekatan kualitatif adalah.

- 1) menggunakan lingkungan ilmiah sebagai sumber data langsung;
- 2) bersifat deskriptif analitik karena data yang diperoleh tidak dituangkan dalam bentuk bilangan statistik, namun dalam bentuk kata-kata atau gambar;
- 3) lebih menekankan proses daripada hasil;
- 4) analisis data bersifat induktif karena penelitian tidak dimulai deduksi teori tetapi dari lapangan, dan;
- 5) mengutamakan makna.

Penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan dan menggambarkan kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4 di SMA Negeri 1 Ambulu. Kemampuan literasi matematika tersebut kemudian digolongkan ke dalam level yang telah ditetapkan oleh PISA didasarkan pada indikator-indikator pada setiap level.

### 3.2 Daerah, Responden, dan Objek Penelitian

Daerah penelitian adalah tempat atau lokasi di mana penelitian tersebut dilakukan. Daerah penelitian dalam penelitian ini adalah SMA Negeri 1 Ambulu. Penentuan SMA Negeri 1 Ambulu sebagai tempat penelitian, didasarkan pada pertimbangan sebagai berikut.

- 1) Ketersediaan sekolah untuk dijadikan tempat penelitian.
- 2) Belum pernah dilakukan penelitian sejenis yang dilakukan di sekolah tersebut, sehingga belum diketahui bagaimana level kemampuan literasi matematika siswa di sekolah tersebut.
- 3) Adanya kerjasama yang baik dengan pihak sekolah sehingga akan memudahkan penelitian.
- 4) Tidak ada siswa di sekolah tersebut yang menjadi responden survei yang dilakukan oleh PISA.

Responden penelitian adalah orang yang dapat memberikan penjelasan atau informasi yang berhubungan dengan masalah yang diteliti. Responden dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu yang berjumlah 35 anak.

Objek dari penelitian ini adalah naskah soal yang terdiri dari 6 soal essay yang masing-masing soal dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika siswa. Enam soal tersebut merupakan hasil adopsi dan adaptasi dari "*PISA Released Items-Mathematics*" yang telah diterjemahkan. Dua soal merupakan hasil adopsi, dan 4 soal merupakan hasil adaptasi dari "*PISA Released Items-Mathematics*"

Pada penelitian ini soal yang digunakan dalam tes kemampuan literasi matematika diklasifikasi dan divalidasi, kemudian diujikan pada siswa kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu. Hal ini bertujuan untuk membantu peneliti mendapatkan

jawaban dari siswa untuk kemudian digunakan dalam menganalisis level kemampuan literasi matematika siswa.

### 3.3 Definisi Operasional

Dalam suatu penelitian, agar tidak terjadi perbedaan pemahaman terhadap istilah yang ada serta perbedaan persepsi dan kesalahpahaman. Oleh karena itu perlu diberikan beberapa penjelasan sebagai berikut:

- 1) Kemampuan Literasi matematika adalah kemampuan siswa dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, prosedur, dan fakta untuk mendeskripsikan dan menjelaskan permasalahan.
- 2) Level kemampuan literasi matematika adalah tingkatan kemampuan literasi matematika berdasarkan level yang telah ditetapkan oleh *Programme for International Student Assessment* (PISA), yang terdiri dari level 1 sampai dengan level 6.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah proses melakukan serangkaian aktivitas intelektual secara sistematis, yaitu dengan langkah-langkah yang teratur, dan runtut. Adapun langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

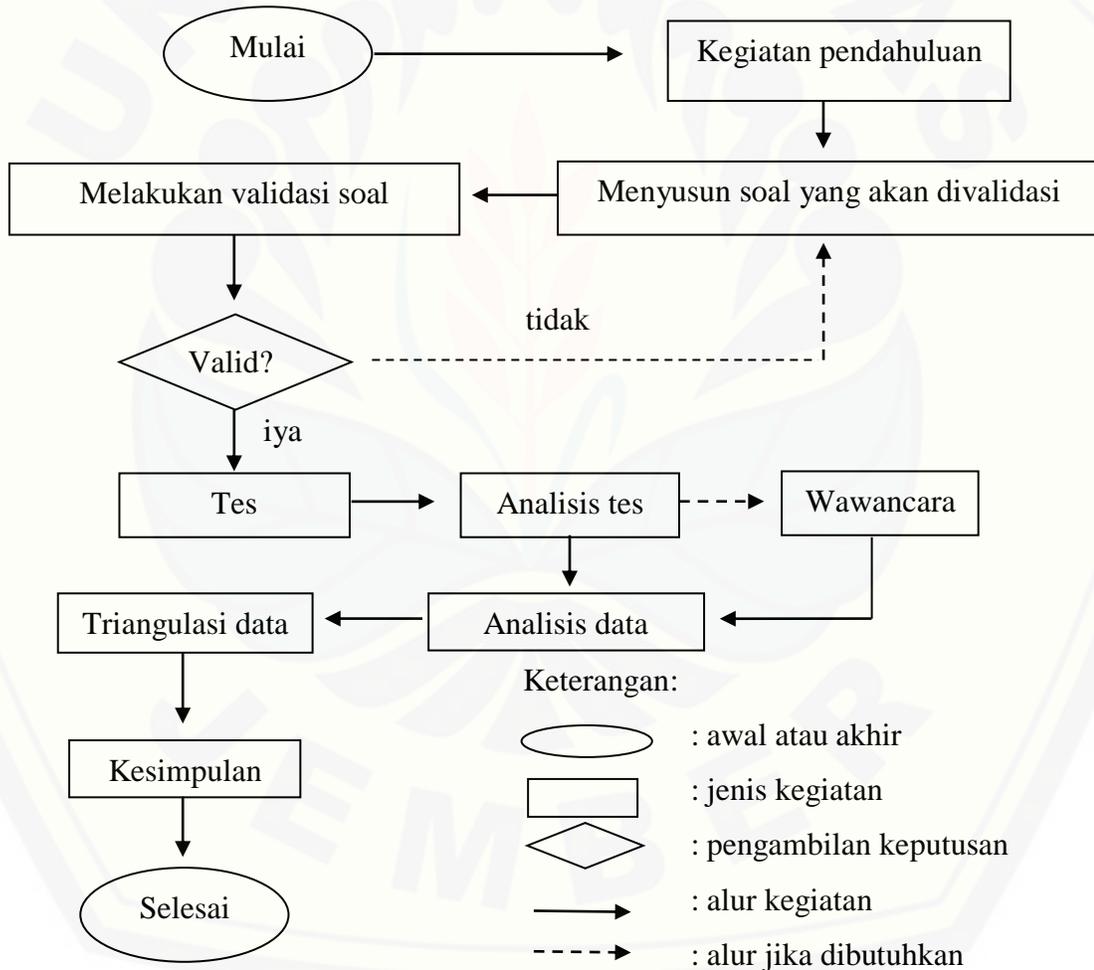
- 1) Melakukan kegiatan pendahuluan dengan menentukan daerah penelitian, pengurusan surat izin untuk melaksanakan penelitian, menentukan responden penelitian, dan menyiapkan instrumen yang akan digunakan dalam penelitian;
- 2) Menyusun soal tes kemampuan literasi matematika yang akan digunakan dalam penelitian. Soal terdiri dari 6 soal essay yang masing-masing telah disesuaikan dengan indikator pada setiap level kemampuan literasi matematika yang telah ditentukan oleh PISA. Soal yang digunakan merupakan hasil adopsi dan adaptasi dari "*PISA Releases Items-Mathematics*";

- 3) Melakukan validasi soal yang akan diujikan dengan cara memberikan lembar validasi kepada 2 dosen Pendidikan Matematika. Validasi yang dilakukan adalah validasi soal dan validasi bahasa;
- 4) Menganalisis data yang diperoleh dari soal validasi. Jika soal yang akan digunakan telah dinyatakan valid maka akan dilanjutkan pada langkah selanjutnya. Pada validasi pertama, bahasa yang digunakan dalam soal belum dinyatakan valid sehingga perlu dilakukan revisi. Pada validasi kedua, bahasa yang digunakan dalam soal dinyatakan telah valid oleh validator, dan soal sudah bisa digunakan dalam tes kemampuan literasi matematika;
- 5) Melaksanakan tes kemampuan literasi matematika kepada responden penelitian, yaitu seluruh siswa kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu yang berjumlah 35 siswa. Tes kemampuan literasi matematika dilaksanakan pada tanggal 18 desember 2014;
- 6) Melakukan analisis terhadap hasil tes kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu. Analisis hasil tes dilakukan untuk menentukan indikator mana saja yang mampu dipenuhi oleh siswa. Jika terdapat siswa yang hanya mampu memenuhi sebagian indikator maka akan dilakukan wawancara dengan siswa tersebut. Berdasarkan analisis terhadap hasil tes kemampuan literasi matematika, terdapat 6 siswa yang perlu diwawancarai karena terdapat beberapa indikator yang belum dipenuhi. Wawancara dilaksanakan pada tanggal 19 desember 2014;
- 7) Melakukan analisis data. Analisis data yang dilakukan berupa menentukan kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4 yang didasarkan pada hasil analisis tes dan wawancara;
- 8) Melakukan triangulasi data untuk memastikan keabsahan data yang diperoleh. Triangulasi data yang digunakan adalah triangulasi dengan penyidik. Penyidik adalah peneliti lain yang dipilih untuk melakukan uji keabsahan data. Uji keabsahan data dilakukan dengan menentukan indikator-indikator manakah pada

setiap level kemampuan literasi matematika yang berhasil dipenuhi oleh siswa. Berdasarkan triangulasi yang dilakukan penyidik, tidak ditemukan perbedaan antara hasil yang diperoleh penyidik dengan peneliti;

- 9) Menarik kesimpulan dari analisis data yang telah dilakukan sebelumnya. Kesimpulan yang diambil berkaitan dengan level kemampuan literasi matematika yang dicapai siswa, jumlah siswa pada setiap level, dan persentase siswa pada setiap pencapaian level kemampuan literasi matematika.

Secara singkat prosedur penelitian akan ditunjukkan pada Gambar 3.1 sebagai berikut.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

### 3.5 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah prosedur yang sistematis dan standar untuk memperoleh data yang dipergunakan dalam penelitian (Arikunto, 2006:149). Pengumpulan data dilakukan untuk memperoleh bahan-bahan yang relevan dan akurat, serta metode-metode yang digunakan memiliki ciri yang berbeda. Berdasarkan permasalahan yang telah disebutkan, maka metode pengumpulan data yang tepat untuk digunakan dalam penelitian ini adalah metode tes dan wawancara.

#### 3.5.1 Metode Tes

Untuk mendapatkan hasil mengenai level kemampuan literasi matematika siswa maka diadakan tes kemampuan literasi matematika. Tes adalah serentetan pertanyaan yang digunakan untuk mengukur keterampilan, intelegensi, dan kemampuan atau bakat yang dimiliki oleh individu atau kelompok (Arikunto, 2006:150). Tes kemampuan literasi matematika siswa terdiri 6 soal merupakan hasil adopsi dan adaptasi dari “*PISA Released Items-Mathematics*”. Masing-masing soal yang digunakan memenuhi indikator-indikator pada level kemampuan literasi matematika yang berbeda.

Soal pertama dan kedua adalah soal yang berkaitan dengan tema “Nilai Tukar”. Dua soal tersebut merupakan soal adaptasi dari *PISA Released Items-mathematic*. Pada soal pertama adaptasi yang dilakukan adalah merubah nama siswa yang terpilih dalam program pertukaran pelajar, negara asal siswa dan negara tujuan dari program pertukaran pelajar, nilai tukar, dan jumlah uang yang ditukarkan. Pada soal kedua adaptasi yang dilakukan berupa merubah jumlah uang yang ditabung, menghilangkan informasi mengenai nilai tukar baru, dan merubah pertanyaan.

Soal ketiga dan keempat merupakan soal adopsi dari *PISA Released Items-mathematic*, tetapi diterjemahkan ke dalam bahasa Indonesia. Soal ketiga memiliki tema “Pohon apel”, dan pertanyaan keempat memiliki tema “Kecepatan Mobil Balap”.

Soal kelima dan keenam adalah soal yang berkaitan dengan tema “Tangki Air”. Kedua soal tersebut merupakan soal adaptasi dari *PISA Released Items-mathematic*. Pada soal kelima, adaptasi yang dilakukan adalah merubah bentuk dan tinggi tangki air di dalam soal. Pada soal keenam, adaptasi yang dilakukan adalah merubah bentuk tangki air, ketinggian kran pada tangki air, volume air ketika kran dibuka, dan kecepatan air yang keluar dari tangki air, serta menambahkan informasi bahwa terdapat air yang mengalir ke dalam tangki ketika kran dibuka dan kecepatan air yang mengalir.

### 3.5.2 Metode Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dengan responden. Komunikasi berlangsung dalam bentuk tanya-jawab yang dilakukan dengan tatap muka, sehingga gerak, dan mimik responden merupakan pola media yang melengkapi kata-kata secara verbal (Gulo, 2002:119). Menurut Ali (dalam Gulo, 2002:119) keunggulan wawancara sebagai alat penelitian adalah.

- 1) Wawancara dapat dilaksanakan kepada setiap individu tanpa dibatasi oleh faktor usia maupun kemampuan membaca;
- 2) Data yang diperoleh dapat langsung diketahui obyektivitasnya karena dilaksanakan secara tatap muka;
- 3) Wawancara dapat dilaksanakan langsung kepada responden sebagai sumber data (dibandingkan angket yang kemungkinan diisi oleh orang lain);
- 4) Wawancara dapat dilaksanakan dengan tujuan untuk memperbaiki, hasil yang diperoleh baik melalui observasi terhadap obyek manusia maupun bukan manusia, juga data yang diperoleh melalui angket;
- 5) Pelaksanaan wawancara dapat lebih fleksibel dan dinamis karena dilaksanakan dengan hubungan langsung, sehingga memungkinkan diberikannya penjelasan kepada responden bila suatu pertanyaan kurang dapat dimengerti.

Wawancara terhadap siswa dilakukan jika terjadi hal-hal sebagai berikut.

- 1) Siswa mampu memenuhi sebagian indikator pada level tertentu, tetapi dirasa bahwa siswa sebenarnya mampu mencapai level tersebut.
- 2) Siswa mampu memenuhi indikator-indikator pada level tertentu, tetapi tidak mampu memenuhi indikator-indikator pada level yang lebih rendah. Sebagai contoh siswa mampu memenuhi indikator pada level 4, tetapi tidak bisa memenuhi indikator pada level 2.

### 3.6 Analisis Data

Analisis data adalah sebuah usaha peneliti untuk menyimpulkan data yang telah dikumpulkan (Mills, dalam Sunardi, 2010:29). Analisis data merupakan cara yang paling menentukan untuk menyusun dan mengolah data yang terkumpul, sehingga dapat menghasilkan suatu kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan. Data yang diperoleh akan dianalisis untuk menentukan kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu. Kemampuan literasi matematika siswa tersebut kemudian akan digolongkan ke dalam level kemampuan literasi matematika yang telah ditentukan oleh PISA. Analisis data yang dimaksud antara lain.

- 1) Analisis hasil tes kemampuan literasi matematika dan hasil wawancara siswa kelas XIA-4.
- 2) Mengidentifikasi dan mendeskripsikan kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4.

Adapun teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti adalah sebagai berikut.

- 1) Melakukan validasi soal yang akan digunakan berdasarkan indikator-indikator kemampuan literasi matematika siswa yang telah ditentukan oleh PISA.

- 2) Melakukan identifikasi berdasarkan pemenuhan indikator-indikator pada setiap level kemampuan literasi matematika siswa. Indikator-indikator pada setiap level kemampuan literasi matematika siswa tersebut telah ditentukan oleh PISA.
- 3) Melakukan pemeriksaan keabsahan data menggunakan triangulasi dengan sumber dan penyidik. Pemeriksaan keabsahan data dilakukan agar peneliti dapat menarik kesimpulan yang dapat dipertanggungjawabkan kebenarannya.

Menurut Moleong (2009:330) triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Denzin (1978) membedakan empat macam triangulasi sebagai teknik pemeriksaan yang memanfaatkan penggunaan sumber, metode, penyidik, dan teori.

Penelitian ini akan dilaksanakan dengan menggunakan teknik kepastian dengan sumber dan penyidik. Triangulasi dengan sumber berarti membandingkan dan mengecek balik derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda dalam penelitian kualitatif (Patton, 1987:331). Hal itu dapat dilakukan dengan membandingkan data hasil analisis tes kemampuan literasi matematika dengan hasil wawancara.

Uji keabsahan data juga dilakukan menggunakan triangulasi dengan penyidik. Penyidik adalah orang yang melakukan penelitian sejenis, yang dapat membantu pengecekan data. Menurut Moleong (2009:331) triangulasi dengan teknik kepastian dengan penyidik dilakukan dengan memanfaatkan peneliti atau pengamat lainnya untuk keperluan pengecekan kembali derajat kepercayaan data. Pemanfaatan pengamat lainnya membantu mengurangi kemelencengan dalam penarikan kesimpulan dari analisis data yang dilakukan. Adapun proses teknik kepastian dengan penyidik, yaitu dengan.

- 1) Memilih penyidik, yaitu peneliti lain yang melakukan penelitian sejenis, tetapi dengan tempat dan responden penelitian yang berbeda.

- 2) Membandingkan analisis data dari peneliti dengan penyidik. Jika terdapat perbedaan maka akan dilakukan diskusi dengan penyidik untuk memperoleh pandangan yang sama.

Tahap terakhir pada analisis data adalah menentukan level kemampuan literasi matematika siswa. Penentuan level kemampuan literasi matematika siswa didasarkan pada kondisi berikut.

- 1) Jika siswa mampu memenuhi semua indikator dari level 1 sampai level tertinggi yang dipenuhi, maka level kemampuan literasi matematika siswa tersebut adalah level tertinggi yang indikatornya mampu dipenuhi oleh siswa.
- 2) Jika siswa mampu memenuhi sebagian indikator pada level tertinggi yang dicapai, maka siswa tersebut akan diwawancara mengenai level tersebut. Apabila berdasarkan hasil wawancara siswa mampu memenuhi semua indikator pada level tersebut, maka level kemampuan literasi matematika siswa berada pada level tertinggi yang dicapai. Jika tidak, maka level kemampuan literasi matematika siswa berada pada 1 level dibawahnya.
- 3) Jika siswa mampu memenuhi indikator pada level tertentu, tetapi tidak bisa memenuhi indikator pada level yang lebih rendah, maka siswa akan diwawancara mengenai level yang indikatornya tidak terpenuhi. Apabila berdasarkan hasil wawancara siswa mampu memenuhi semua indikator pada level tersebut, maka level kemampuan literasi matematika siswa berada level tertinggi yang dicapai. Jika tidak, maka akan dilakukan tes ulang.

Pada kesimpulan akan disampaikan mengenai jumlah siswa pada pencapaian setiap level kemampuan literasi matematika, dan presentase siswa. Adapun teknik perhitungan mengenai persentase siswa pada setiap level kemampuan literasi matematika siswa, adalah sebagai berikut.

$$P = \frac{n}{S} \times 100\%$$

Keterangan:

$P$  : persentase siswa pada setiap level literasi matematika siswa

$n$  : jumlah siswa pada setiap level literasi matematika siswa

$S$  : jumlah seluruh siswa kelas XIA-4



## **BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **4.1 Pelaksanaan Penelitian**

Penelitian dimulai dengan menentukan daerah penelitan, yaitu SMA Negeri 1 Ambulu. Dilanjutkan dengan melakukan perizinan untuk melakukan penelitian. Pada tanggal 25 November 2014 dilakukan konsultasi dengan guru matematika di SMA Negeri 1 Ambulu, dan ditetapkan bahwa subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas XIA-4 yang berjumlah 35 siswa. Penelitian dilanjutkan dengan menentukan kisi-kisi soal tes kemampuan literasi matematika. Soal tes kemampuan literasi matematika terdiri dari 6 soal essay dengan level kemampuan literasi matematika 1 sampai dengan 6. Pembuatan kisi-kisi soal berdasarkan pada indikator-indikator di setiap level yang telah ditentukan oleh PISA. Kisi-kisi tersebut akan digunakan untuk menentukan level kemampuan literasi yang dicapai oleh siswa.

Soal yang digunakan dalam tes uji kemampuan literasi matematika terdiri dari 4 tema, yaitu: nilai tukar, pohon apel, kecepatan mobil balap, dan tangki air. Pada tema “Nilai Tukar” terdiri dari 2 pertanyaan yang saling berkaitan tetapi memiliki tingkatan level kemampuan literasi matematika yang berbeda, pertanyaan pertama merupakan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa pada level 1, dan pertanyaan kedua merupakan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa pada level 2. Pada tema “Pohon Apel” terdiri dari 1 pertanyaan, pertanyaan tersebut merupakan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa pada level 3. Pada tema “Kecepatan Mobil Balap” terdiri dari 1 pertanyaan, pertanyaan tersebut merupakan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa pada level 4.

Pada tema “Tangki Air” terdiri dari 2 pertanyaan yang saling berkaitan tetapi memiliki tingkatan level kemampuan literasi matematika yang berbeda, pertanyaan pertama merupakan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa level 5, dan pertanyaan kedua merupakan soal yang digunakan untuk mengukur kemampuan literasi matematika siswa pada level 6.

Langkah selanjutnya adalah melakukan validasi soal tes kemampuan literasi matematika. Pada penelitian ini, validasi yang digunakan adalah validasi soal dan validasi bahasa. Validasi soal dilakukan dengan tujuan menentukan apakah soal yang akan digunakan dalam tes kemampuan literasi matematika telah sesuai dengan indikator-indikator yang telah ditentukan. Validasi bahasa dilakukan dengan tujuan menentukan apakah bahasa yang digunakan dalam soal mudah dipahami, tidak menimbulkan makna ganda (ambigu), dan bahasa yang digunakan sesuai dengan ketentuan EYD. Validasi dilakukan oleh 2 dosen pendidikan matematika. Saran-saran yang diberikan oleh validator dapat dilihat pada Tabel 4.1

Tabel 4.1 Hasil Validasi Pada Soal Tes Kemampuan Literasi Matematika

Level	Tema	Validator	Sebelum Revisi	Saran Revisi	Revisi
1	Nilai Tukar	I	Rp. 11.500 Rp. 16.100.000	Kesalahan penulisan mata uang	Rp11.500 Rp16.100.000
2		II	Penulisan nama “Rina”	Konsistensi penggunaan nama	Seharusnya “Rina”
3	Pohon Apel	II	“Untuk melindungi pohon apel tersebut dari angin . . .”	Penggunaan kata yang tidak perlu	“Untuk melindungi pohon apel dari angin . . .”
4	Kecepatan Mobil Balap	II	“Bagaimanakah kira-kira bentuk lintasan oleh mobil balap	Penambahan kata untuk memperjelas soal	“Bagaimanakah kira-kira bentuk lintasan oleh mobil balap

			tersebut? Jelaskan!”		tersebut? Pilihlah jawaban berikut. Jelaskan!”
6	Tangki Air	I	“Memiliki kemampuan berfikir ...”	Kesalahan penulisan	“Memiliki kemampuan berpikir...”
		II	“Pada dasar tabung terdapat sebuah kran ...”	Penambahan kata untuk memperjelas soal	“Pada dasar sebuah tangki air berbentuk tabung terdapat sebuah kran ...”

Pada validasi pertama, validator I dan II menyatakan bahwa soal-soal yang akan digunakan telah sesuai dengan indikator-indikator pada setiap level kemampuan literasi matematika. Namun terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki yang berhubungan dengan bahasa yang digunakan dalam soal. Hal-hal yang perlu diperbaiki, antara lain: kesalahan dalam penulisan, konsistensi penggunaan nama Rina dalam soal, dan penambahan atau pengurangan kata pada kalimat soal untuk memperjelas maksud dari soal yang akan digunakan. Oleh karena itu, perlu dilakukan revisi kemudian melakukan validasi yang kedua.

Pada kolom validasi soal, validator diminta memberikan centang pada pilihan “sudah memenuhi indikator”, atau “belum memenuhi indikator”. Validator I dan II memberikan centang pada pilihan “sudah memenuhi indikator”, di setiap indikator pada masing-masing soal. Pada kolom validasi bahasa terdapat empat pertanyaan, dan setiap pertanyaan memiliki nilai dari “1” sampai “4”. Nilai “1” diberikan jika kategori tidak baik, “2” jika kategori kurang baik, “3” jika kategori baik, dan “4” jika kategori sangat baik. Penilaian tersebut berdasarkan pada kesesuaian antara bahasa yang digunakan dalam soal dengan pertanyaan pada kolom validasi bahasa.

Validator I memberikan nilai “4” pada setiap pertanyaan di kolom validasi bahasa. Validator II pada pertanyaan nomor 2 dan 4 memberikan nilai “3”, dan memberikan nilai “4” pada pertanyaan 1 dan 3 di kolom validasi bahasa. Hal ini berarti bahasa yang digunakan dalam soal sudah benar dan sesuai dengan EYD. Jadi pada validasi kedua yang dilakukan oleh validator, dinyatakan bahwa soal sudah valid, dan bisa digunakan dalam tes kemampuan literasi matematika.

Tes kemampuan literasi matematika dilaksanakan tanggal 18 desember 2014 di ruang XI-IPA4 dengan responden sebanyak 35 siswa yang seluruhnya adalah siswa kelas XI-IPA4. Pada pelaksanaan tes tidak ditemukan kendala apapun, siswa mengerjakan soal yang diberikan secara individu dengan tenang. Pada soal pertama pada tema “Nilai Tukar” siswa diberikan waktu 3 menit untuk menjawab, dan untuk soal kedua sampai keenam siswa diberikan waktu 87 menit, jadi total waktu yang diberikan kepada siswa untuk menjawab seluruh pertanyaan adalah 90 menit. Setelah 90 menit lembar jawaban siswa dikumpulkan, dan siswa diizinkan untuk meninggalkan kelas. Lembar jawaban tersebut dibawa peneliti untuk kemudian di analisis.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, terdapat 29 siswa yang sudah bisa ditentukan level kemampuan literasi matematika yang dicapai, sedangkan 6 siswa yang lain belum bisa ditentukan. Enam siswa yang belum bisa ditentukan level kemampuan literasi matematikanya tersebut belum memenuhi beberapa indikator pada level tertentu, tetapi dirasa mampu untuk mencapai level yang sebagian indikatornya belum mereka penuhi. Oleh karena itu, perlu dilakukan wawancara dengan 6 siswa tersebut untuk memastikan apakah mereka mampu memenuhi indikator atau tidak. Kegiatan wawancara dilaksanakan pada tanggal 19 desember 2014 di ruang XIA-4, 6 siswa tersebut dipanggil satu persatu untuk di wawancarai mengenai jawaban yang mereka berikan yang tidak memenuhi indikator pada tes kemampuan literasi matematika.

Hasil dari wawancara yang dilakukan akan digunakan untuk memastikan level kemampuan literasi matematika dari 6 siswa tersebut. Setelah wawancara dilakukan maka 6 siswa tersebut sudah dapat ditentukan level kemampuan literasi

matematikanya, sehingga sebanyak 35 siswa kelas XIA-4 yang menjadi responden sudah bisa ditentukan level kemampuan literasi matematikanya. Langkah selanjutnya adalah melakukan triangulasi untuk memastikan keabsahan data yang diperoleh. Triangulasi yang dilakukan adalah triangulasi penyidik, pada triangulasi penyidik akan dipilih 1 orang untuk menjadi penyidik. Penyidik yang dipilih adalah orang yang melakukan penelitian sejenis dengan daerah dan subjek penelitian yang berbeda. Pada tahap triangulasi, peneliti akan memberikan lembar jawaban siswa, rekaman wawancara, dan lembar triangulasi kepada penyidik. Kemudian penyidik akan melakukan analisis pada jawaban siswa dan rekaman wawancara untuk mengetahui indikator mana yang telah dipenuhi oleh siswa, dan kemudian dicocokkan dengan analisis yang dilakukan oleh peneliti. Pada tahap triangulasi data tidak ditemukan perbedaan pada hasil analisis antara peneliti dengan penyidik atau hasil analisis peneliti dan penyidik mengenai indikator-indikator yang dipenuhi oleh 35 siswa adalah sama.

Tahap selanjutnya adalah menentukan level kemampuan literasi matematika dari 35 responden yang seluruhnya adalah siswa kelas XIA-4. Penentuan level kemampuan literasi matematika siswa tersebut didasarkan pada analisis jawaban, dan wawancara yang telah dilakukan terhadap siswa. Tahap terakhir adalah menarik kesimpulan tentang pencapaian level kemampuan literasi matematika siswa, penarikan kesimpulan berupa terasi matematika penentuan jumlah, dan persentase pencapaian level kemampuan literasi matematika siswa di setiap level.

## **4.2 Hasil Penelitian**

### **4.2.1 Hasil Analisa Data Kemampuan Literasi Matematika**

Berdasarkan penelitian yang dilakukan pada tanggal 18 desember 2014, diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.2. Tabel berikut adalah tabel mengenai kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4 berdasarkan pemenuhan indikator-indikator pada setiap level kemampuan literasi matematika yang diperoleh dari analisis tes kemampuan literasi matematika.

Tabel 4.2 Tabel Kemampuan Literasi Matematika Siswa

Kode Siswa	Level 1			Level 2				Level 3				Level 4				Level 5				Level 6				
	Indikator ke-			Indikator ke-																				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
S1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×
S2	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S4	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S5	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S6	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	-	-	-	-	-
S7	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S8	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S9	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S10	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S11	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S12	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S13	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S14	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×
S15	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S16	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S17	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
S18	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S19	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S20	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	-	-	-	-	-

Kode Siswa	Level 1			Level 2				Level 3				Level 4				Level 5				Level 6				
	Indikator ke-			Indikator ke-																				
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5
S21	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S22	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S23	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S24	√	√	√	√	×	×	×	√	√	√	√	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S25	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S26	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S27	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×
S28	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S29	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	√	√	√	×	-	-	-	-	-
S30	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S31	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-
S32	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S33	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×
S34	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S35	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan:

- √ : Siswa mampu menjawab pertanyaan melalui tes, dan memenuhi indikator
  - ×
  -
- × : Siswa mampu menjawab pertanyaan melalui tes, tetapi tidak memenuhi indikator
- : Siswa tidak mampu menjawab pertanyaan melalui tes, dan tidak memenuhi indikator

□ : Siswa tidak perlu diwawancarai karena level kemampuan literasi matematika yang dicapai sudah jelas

■ : Siswa perlu diwawancarai karena level kemampuan literasi matematika yang dicapai belum jelas

Berdasarkan Tabel 4.2 terdapat perbedaan kemampuan literasi matematika yang dicapai oleh siswa. Berikut ini akan dijelaskan hasil tes kemampuan literasi matematika sebagaimana yang tercantum pada Tabel 4.2 yang dicapai oleh siswa pada masing-masing level:

a) Level 1

Siswa diberikan lembar soal nomor 1, kemudian diminta untuk mengerjakan dalam waktu tiga menit. Setelah 3 menit siswa diminta untuk berhenti menulis jawaban, kemudian membalik lembar jawaban, dan menaruhnya di tepi meja masing-masing. Siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika pada level 1, harus memenuhi indikator-indikator berikut.

- 1) Siswa dapat menjawab pertanyaan yang konteksnya umum, dan dikenal serta semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas.
- 2) Siswa dapat mengidentifikasi informasi, dan menyelesaikan prosedur rutin menurut instruksi yang eksplisit.
- 3) Siswa dapat melakukan tindakan sesuai dengan stimulasi yang diberikan.

Berikut adalah soal yang diberikan pada tes uji kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4, dan jawaban siswa pada soal ini akan digunakan untuk menganalisis apakah siswa mampu memenuhi indikator-indikator di atas:

Tema : Nilai Tukar

Pertanyaan ke-: 1

Kategori level : Level 1

Rina adalah seorang siswa di Indonesia, dia terpilih dalam program pertukaran pelajar ke Amerika. Oleh karena itu, Rina perlu menukarkan beberapa uang Rupiah miliknya menjadi *US Dollar* (\$). Nilai tukar saat itu adalah  $\$1 = \text{Rp}11.500,-$

Pertanyaan:

Jika Rina menukarkan uang sebesar Rp16.100.000,-, berapa *US Dollar* (\$) yang diperoleh Rina?

Contoh Jawaban siswa:

Dikel:

Uang Rina = Rp. 16.100.000

Nilai tukar \$1 = Rp. 11.500

Ditanya: us Dollar (\$) yang akan diperoleh Rina

Jawab:

$$\text{us Dollar (\$)} = \frac{16.100.000}{11.500} = \$ 1.400$$

Gambar 4.1 Jawaban S8 untuk Pertanyaan Pertama pada Tema “Nilai Tukar”

Keterangan:

- Bagian pada Gambar 4.1 yang ditunjukkan oleh angka 1 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator pertama pada level 1.
- Bagian pada Gambar 4.1 yang ditunjukkan oleh angka 2 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator kedua pada level 1.

Seluruh siswa mampu menyelesaikan permasalahan seperti cara yang digunakan oleh S8 pada Gambar 4.1. Berdasarkan jawaban yang diberikan siswa, dan indikator-indikator di atas. Semua siswa dapat menjawab pertanyaan dengan benar dengan informasi yang relevan tersedia serta pertanyaan yang diberikan telah jelas, informasi tersebut adalah jumlah uang yang akan ditukarkan oleh Rina, dan nilai tukar *US Dollar* dengan Rupiah. Semua siswa mampu melakukan identifikasi informasi yang berupa menuliskan tentang yang diketahui, dan ditanyakan dalam soal tersebut. Pada jawaban mereka, mereka mendefinisikan bahwa yang diketahui adalah  $\$1 = \text{Rp}11.500$ , dan uang yang ditukarkan adalah Rp16.100.000, dan yang ditanyakan adalah “jumlah uang yang akan diperoleh Rina dalam *US Dollar* (\$)?”. Hal ini berarti siswa telah mampu memenuhi indikator kedua.

Indikator ketiga ditentukan dengan seberapa cepat waktu yang dibutuhkan siswa untuk menjawab pertanyaan pertama pada tema “Nilai Tukar”. Waktu yang diberikan untuk menjawab pertanyaan adalah 3 menit, jika siswa mampu menjawab pertanyaan dalam waktu 3 menit atau kurang, maka dianggap siswa mampu melakukan tindakan sesuai dengan stimulasi yang diberikan. Pada waktu pelaksanaan tes kemampuan literasi matematika, ternyata semua siswa mampu menjawab pertanyaan pertama dengan waktu kurang dari 3 menit. Hal ini berarti siswa mampu melakukan tindakan sesuai stimulasi yang yang diberikan, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa telah mampu memenuhi indikator ketiga.

Dari 35 siswa terdapat 15 siswa yang menuliskan hasil dari pekerjaan mereka. Lima belas siswa tersebut menuliskan kesimpulan sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 4.2.

Jawab:

Diket: Nilai tukar rupiah : \$1 = Rp 11.500  
 Uang Rina : Rp 16.100.000  
 Ditanya: Uang (\$) yang akan diperoleh Rina?

Jawab:

$$(\$) = \frac{\text{Uang Rina}}{\text{Nilai tukar}} = \frac{\text{Rp. } 16.100.000}{\text{Rp. } 11.500}$$

$$(\$) = 1400 /$$

Jadi, uang yang akan diperoleh Rina adalah \$1400 /

Gambar 4.2 Jawaban S3 untuk Pertanyaan Pertama pada Tema “Nilai Tukar”

Pembuatan kesimpulan seperti yang dilakukan oleh S3, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 4.2 bukanlah bagian dari indikator yang harus dipenuhi oleh siswa. Oleh karena itu, penulisan kesimpulan tidak mempengaruhi kemampuan literasi matematika pada level ini. Namun penulisan kesimpulan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.2 merupakan kebiasaan baik yang dimiliki siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan karena dengan menuliskan kesimpulan berarti siswa tersebut benar-benar memahami apa yang perlu ditemukan, atau penyelesaian yang diperlukan dari soal yang diberikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka semua responden atau 35 siswa kelas XIA-4 telah memenuhi indikator-indikator kemampuan literasi matematika level 1, dan dinyatakan telah mencapai level 1.

b) Level 2

Setelah siswa menjawab pertanyaan pertama pada tema “Nilai Tukar”, siswa diberikan pertanyaan kedua sampai keenam. Siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika pada level 2 harus memenuhi indikator-indikator berikut.

- 1) Siswa dapat menginterpretasikan dan mengenali situasi dalam konteks yang memerlukan inferensi langsung.
- 2) Siswa dapat memilah informasi yang relevan dari sumber tunggal dan menggunakan representasi tunggal.
- 3) Siswa dapat mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau konvensi sederhana.
- 4) Siswa mampu menjabarkan secara spontan dan melakukan penafsiran harfiah.

Berikut adalah soal yang diberikan pada tes uji kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4, dan jawaban siswa pada soal ini akan digunakan untuk menganalisis apakah siswa mampu memenuhi indikator-indikator di atas:

Tema : Nilai Tukar

Pertanyaan ke-: 2

Kategori level : Level 2

Satu bulan pertama berada di Amerika, orang tua Rina mengirimkan uang sebesar Rp2.300.000,-. Uang tersebut seluruhnya ditabung di bank dalam bentuk *US Dollar* (\$). Bank tersebut memberlakukan Bunga majemuk dalam 1 tahun atau kelipatannya sebesar 7%, dan memberlakukan bunga tunggal dalam 1 bulan sebesar 4%.

Pertanyaan

Setelah dua bulan, Rina mengambil seluruh tabungannya. Berapa uang yang diperoleh Rina dalam *US Dollar* (\$)?

Jawaban siswa:

Diket: Uang = Rp. 2.300.000  
 Bunga majemuk 1 th = 7%  
 Bunga tunggal 1 bl = 4%  
 Dit: Uang dlm US dollar (\$) setelah 2 bln ?  
 Jawab:  
 1. Uang 1 bln = Rp. 2.300.000  
 2. Bunga tunggal 1 bl = Rp. 2.300.000 × 4% = Rp. 92.000  
 3. Bunga tunggal 2 bln = 2 × Rp. 92.000 = Rp. 184.000  
 4. Maka: Bunga tunggal karena hanya 2 bulan yang ditanya  
 5. Tabungan = Rp. 2.300.000 + Rp. 184.000 = Rp. 2.484.000  
 6. Tabungan dlm US dollar = Rp. 2.484.000 / Rp. 11.700 = \$ 216  
 Uang yang diperoleh Rina adalah \$ 216

Gambar 4.3 Jawaban S12 untuk Pertanyaan Kedua pada Tema “Nilai Tukar”

Keterangan:

- Bagian pada Gambar 4.3 yang ditunjukkan oleh angka 1 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator pertama pada level 2.
- Bagian pada Gambar 4.3 yang ditunjukkan oleh angka 2 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator kedua pada level 2.
- Bagian pada Gambar 4.3 yang ditunjukkan oleh angka 3 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator ketiga pada level 2.
- Bagian pada Gambar 4.3 yang ditunjukkan oleh angka 4 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator keempat pada level 2.

Seluruh siswa mampu untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan seperti cara yang digunakan oleh S12 pada Gambar 4.3. Sebagaimana yang terlihat pada Gambar 4.3. Semua siswa telah mampu menafsirkan yang diketahui dan ditanyakan dalam pertanyaan kedua pada tema “Nilai Tukar”. Siswa menuliskan bahwa yang diketahui adalah “jumlah uang yang ditabung Rina yang ditabung di bank adalah Rp2.300.000,-, bunga pertahun 7%, dan bunga perbulan 4%”. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu mengenali situasi yang dihadapi, sehingga dapat dikatakan bahwa siswa telah memenuhi indikator pertama. Pada indikator kedua, siswa diharuskan memilah informasi yang relevan dari sumber tunggal. Oleh karena itu, siswa diminta untuk menentukan bunga manakah yang harus digunakan dalam perhitungan, apakah bunga majemuk atau bunga tunggal.

Pada soal diketahui bahwa bank memberlakukan bunga majemuk dalam 1 tahun atau kelipatannya sebesar 7%, dan memberlakukan bunga tunggal dalam 1 bulan sebesar 4%. Karena tabungan Rina berada di bank selama 2 bulan, maka bunga yang berlaku adalah bunga tunggal. Berdasarkan jawaban yang diberikan, siswa menggunakan bunga perbulan dalam perhitungan mereka. Hal ini berarti, siswa telah mampu memilah informasi yang relevan, sehingga semua siswa memenuhi indikator kedua.

Pada indikator ketiga, diharapkan untuk mampu menjawab pertanyaan dengan menggunakan rumus, siswa mampu mengerjakan algoritma dasar berupa pembagian, perkalian dan penjumlahan, melaksanakan prosedur dan konvensi sederhana. Sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 4.3, sebanyak 34 siswa mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dengan benar, dan runtut. Hal ini berarti 34 siswa tersebut telah mampu memenuhi indikator yang ketiga. Namun terdapat 1 siswa yang melakukan kesalahan dalam perhitungan, sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 4.4.

Diketahui : Rp 2.300.000  
 Bunga satu tahun  $\rightarrow 7\%$   
 Bunga satu bulan  $\rightarrow 4\%$   
 waktu : 2 bulan  
 Ditanya : (s) yang diperoleh Rina  
 Jawab :  
 Menilih bunga tunggal karena waktunya hanya dua bulan  
 $4\% \times \text{Rp } 2.300.000 = \frac{4}{100} \times 2.300.000$   
 $= \text{Rp } 92.000$   
 Uang total = Uang mula-mula + bunga  
 $= \text{Rp } 2.300.000 + \text{Rp } 92.000$   
 $= \text{Rp } 2.392.000$   
 $(s) = \text{Rp } 2.392.000 : \text{Rp } 11.500$   
 $= 208$   
 Jadi uang yang diperoleh Rina selama 2 bulan sebesar  
 (s) 208

Gambar 4.4 Jawaban S24 untuk Pertanyaan Kedua pada Tema “Nilai Tukar”

Bagian yang diberi tanda pada Gambar 4.4 menunjukkan kesalahan perhitungan yang dilakukan oleh S24. Pada soal diketahui bahwa tabungan Rina berada di bank selama 2 bulan, sehingga yang digunakan dalam perhitungan adalah bunga tunggal. Jadi besar tabungan Rina selama 2 bulan dalam persen adalah  $2 \times 4\%$  atau sebesar  $8\%$ , tetapi S24 tidak mengkalikan bunga perbulan dengan 2. Sehingga jawaban akhir yang diperoleh menjadi salah, tetapi S24 mampu menjawab pertanyaan pada level 3 dengan benar maka perlu dilakukan wawancara dengan S24. Berikut ini adalah cuplikan wawancara yang dilakukan dengan S24.

P : Dik bisa jelaskan jawaban kamu untuk pertanyaan ini? (sambil memberikan pertanyaan kedua dalam tema “Nilai Tukar”)

S24 : Bisa mas, itukan yang ditabung 2.300.00 rupiah, nah itu dijadikan dollar dulu, terus karena tabungannya diambil setelah dua bulan berarti bunga yang dipakai adalah bunga tunggal. Terus tinggal dihitung aja mas

P : Bagaimana dengan perhitungannya? Bisa jelaskan?

S24 : Karena nabungnya cuma dua bulan, dan yang dipakai bunga bulanan, jadi  $2 \times 4\% \times 200 \text{ dollar} = 16 \text{ dollar}$ . Nah  $200 \text{ dollar} + 16 \text{ dollar}$  jadi  $216 \text{ dollar}$

P : Tadi kenapa tiba-tiba ada 200 dollar?

S24 : 200 dollar itu dari uang 2.300.000 rupiah yang ditukarkan menjadi

dollar. 2.300.000 dibagi 11.500 kan hasilnya 200 dollar

P : Lalu di perhitungan kamu kemarin kenapa bunga yang sebesar 4% tidak kamu kalikan dengan 2? Kan kata kamu dikalikan 2 karena tabungannya diambil setelah dua bulan?

S24 : Iya ta mas? Wah sepertinya kurang teliti saya kemarin mas. Harusnya yang benar dikalikan dengan dua.

Berdasarkan wawancara maka dapat dinyatakan bahwa S24 sebenarnya mampu untuk menggunakan rumus, mengerjakan algoritma dasar, melaksanakan prosedur atau konvensi sederhana, hanya saja kurang teliti dalam pengerjaan. Oleh karena itu S24 dinyatakan telah mampu memenuhi indikator ketiga. Jadi seluruh siswa kelas XIA-4 yang berjumlah 35 siswa telah memenuhi indikator ketiga

Pada Gambar 4.3 terlihat bahwa siswa mampu membuat sebuah kesimpulan dan alasan dari pekerjaan mereka, dan pada Gambar 4.4 juga terlihat bahwa S24 juga mampu membuat kesimpulan serta memberikan alasan dari pekerjaannya. Hal ini berarti semua siswa mampu menjabarkan apa yang telah mereka kerjakan serta melakukan penafsiran harfiah. Jadi dapat dikatakan bahwa 35 siswa kelas XIA-4 telah memenuhi indikator keempat pada level 2.

Dari 35 siswa yang menjawab pertanyaan pada level ini, terdapat 17 siswa yang menjawab dengan cara yang berbeda. Jika pada Gambar 4.3 siswa mengerjakan dengan menentukan jumlah uang yang diperoleh Rina terlebih dahulu dalam Rupiah kemudian dijadikan *US Dollar*, sedangkan sebanyak 17 siswa mengerjakan dengan cara mengubah uang tabungan Rina yang berupa Rupiah kedalam *US Dollar*, kemudian menentukan jumlah uang yang diperoleh Rina. Pada Gambar 4.5, ditunjukkan cara yang digunakan oleh S21. S21 adalah satu dari 17 siswa yang menyelesaikan permasalahan kedua pada tema “Nilai Tukar” dengan cara yang berbeda, seperti yang telah disebutkan di atas.

Diket:  $\$1 = \text{Rp. } 11.500$   
 $\text{Rp. } 2.300.000$   
 $i/\text{tahun} = 7\%$   
 $i/\text{bulan} = 9\%$

Dit:  $\$ \rightarrow 2 \text{ bulan} = \$ \dots$

Jawab:  
 $\text{Rp. } 2.300.000 = \$ 200$   
 $\text{Rp. } 11.500$

Karena Pina menabung selama 2 bulan, maka bunga yang akan diperoleh dalam dolar adalah ...  
 $i/2 \text{ bulan} = 9\% \times 2 = 8\%$   
 $\$200 \times 8\% = \$16$

$\Rightarrow$  uang yang akan diperoleh Pina adalah,  $\$200 + \$16 = \$216$

Gambar 4.5 Jawaban S21 untuk Pertanyaan Kedua pada Tema “Nilai Tukar”

Cara menjawab yang dilakukan oleh S21 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.5 tidak berpengaruh pada kemampuan siswa dalam memenuhi indikator pada level ini, tetapi terlihat lebih efisien karena lebih mudah dalam melakukan perhitungan. Jika menjawab dengan cara yang dilakukan oleh S12 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.3 siswa harus melakukan perhitungan dengan angka yang mencapai jutaan, sedangkan cara yang dilakukan oleh S21 seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.5 siswa hanya perlu melakukan perhitungan dengan angka ratusan. Meskipun cara penyelesaian masalah dari 15 siswa yang menjawab seperti S21 berbeda dengan cara penyelesaian masalah dari 20 siswa yang menjawab seperti cara yang digunakan oleh S12. Lima belas siswa tersebut tetap memenuhi indikator-indikator pada level 2 karena mereka mampu mengenali situasi, memilah informasi yang relevan dari sumber tunggal, mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau konvensi sederhana, menjabarkan secara spontan, dan melakukan penafsiran harfiah.

Berdasarkan penjelasan di atas, maka semua responden atau 35 siswa kelas XIA-4 telah memenuhi indikator-indikator kemampuan literasi matematika level 2, dan dinyatakan telah mencapai level 2.

c) Level 3

Setelah siswa mampu menjawab pertanyaan kedua dalam tema “Nilai Tukar”, siswa mengerjakan pertanyaan ketiga dengan tema “Pohon Apel”. Pada pertanyaan level ini terdapat 34 siswa yang mencoba menjawab. Siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika pada level 3 harus memenuhi indikator-indikator berikut.

- 1) Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan.
- 2) Siswa dapat memilih dan menerapkan strategi memecahkan masalah yang sederhana.
- 3) Siswa dapat menginterpretasikan, dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya.
- 4) Siswa dapat mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan mereka.

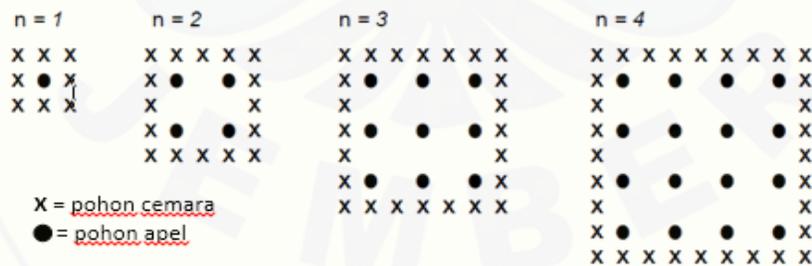
Berikut adalah soal yang diberikan pada tes uji kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4, dan jawaban siswa pada soal ini akan digunakan untuk menganalisis apakah siswa mampu memenuhi indikator-indikator di atas:

Tema : Pohon Apel

Pertanyaan ke-: 1

Kategori level : Level 3

Seorang petani menanam pohon apel dalam pola persegi. Untuk melindungi pohon apel tersebut dari angin, petani menanam pohon cemara di sekeliling kebun.



Pertanyaan:

Jika  $n$  menyatakan banyaknya baris pohon apel, pada  $n$  keberapakah jumlah pohon apel sama dengan jumlah pohon cemara? Jelaskan!

Jawaban siswa:

Handwritten student solution for a math problem about apple and cedar trees. The solution is divided into four numbered sections:

- Table showing the number of trees for  $n=1, 2, 3, 4$ .
- Sequence of numbers for 'P. Apel' and 'P. Cemara' with arrows indicating a pattern.
- Calculation for  $n=8$ .
- Conclusion in Indonesian: "Kesimpulan = Untuk mengetahui hasil (n) yang sama maka jumlah pohon cemara dengan ratio 2 di tambahkan dan p apel dengan ratio 1-2 ditambahkan dan dirpai menperoleh nilai yang sama jumlahnya."

Gambar 4.6 Jawaban S18 untuk Pertanyaan pada Tema "Pohon Apel"

Keterangan:

- Bagian pada Gambar 4.6 yang ditunjukkan oleh angka 1 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator pertama pada level 3.
- Bagian pada Gambar 4.6 yang ditunjukkan oleh angka 2 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator kedua pada level 3.
- Bagian pada Gambar 4.6 yang ditunjukkan oleh angka 3 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator ketiga pada level 3.
- Bagian pada Gambar 4.6 yang ditunjukkan oleh angka 4 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator keempat pada level 3.

Sebanyak 32 siswa mampu menjawab pertanyaan pada level ini seperti cara yang digunakan oleh S18 yang ditunjukkan pada Gambar 4.6. Seperti yang terlihat pada Gambar 4.6, siswa menentukan terlebih dahulu pola dari pohon apel dan pohon cemara. Pola tersebut berupa pertambahan jumlah pohon apel dan pohon cemara untuk nilai  $n$  yang berurutan. Kemudian mereka menentukan jumlah pohon apel, dan pohon cemara untuk setiap nilai  $n$ . Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu melakukan

prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa 32 siswa mampu memenuhi indikator pertama.

Pada indikator kedua, siswa diharuskan untuk mampu menggunakan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Seperti yang terlihat pada Gambar 4.6, strategi pemecahan masalah yang digunakan siswa cukup sederhana. Mereka menentukan jumlah pohon apel dan pohon cemara untuk setiap nilai  $n$  sampai mereka menemukan pada  $n$  keberapakah jumlah pohon apel dan cemara akan sama. Cara yang digunakan oleh 32 siswa ini termasuk sederhana, sehingga 32 siswa tersebut dapat dikatakan telah memenuhi indikator kedua.

Berdasarkan proses pengerjaan siswa dan urutan penulisan jawaban, terlihat bahwa 32 siswa tersebut mampu untuk menafsirkan permasalahan dengan baik dan benar, serta siswa mampu menentukan hubungan antara pola dari pohon apel dan pohon cemara. Sehingga 32 siswa tersebut dinyatakan mampu memenuhi indikator ketiga. Tiga puluh dua siswa tersebut juga mampu untuk menuliskan kesimpulan dari pekerjaan mereka, sehingga dapat dikatakan bahwa mereka telah mampu untuk mengkomunikasikan hasil pekerjaan mereka, dan dinyatakan memenuhi indikator keempat. Terdapat 8 siswa dari 32 siswa yang menjawab pertanyaan pada level ini dengan cara yang berbeda. S31 adalah salah satu siswa dari 8 siswa tersebut, cara yang digunakan oleh S31 untuk menyelesaikan permasalahan pada level ini ditunjukkan pada Gambar 4.7.

$n = 1 \rightarrow 3x = 10$   
 $n = 2 \rightarrow 5x = 20$   
 $n = 3 \rightarrow 7x = 30$   
 $n = 4 \rightarrow 9x = 40$

$n = ?$   
 $\Rightarrow x = ?$

Baris cemara  $\{8, 16, 24, 32\}$   
Baris apel  $\{1, 4, 9, 16\}$

$$n^2 = n \times 8$$
$$\frac{n^2}{n} = 8$$
$$n = 8$$

Jadi pada  $n$  ke-8 jumlah pohon apel sama dengan pohon cemara.

Gambar 4.7 Jawaban S31 untuk Pertanyaan pada Tema “Pohon Apel”

Pada Gambar 4.7 dapat dilihat perbedaan cara yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Siswa yang mengerjakan dengan cara yang sama dengan S18 yang ditunjukkan pada Gambar 4.6, menentukan pola dari jumlah pohon apel dan pohon cemara tetapi tidak dituliskan, kemudian menentukan banyak pohon apel, dan pohon cemara untuk setiap nilai  $n$ . Maka siswa yang mengerjakan seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.7 menentukan pola bilangan untuk jumlah pohon apel, dan pohon cemara, kemudian menentukan hubungan antara pola dari jumlah pohon apel, dan pohon cemara sesuai dengan pertanyaan, sehingga diperoleh bahwa  $n$  adalah 8. Siswa yang menjawab seperti pada Gambar 4.7 juga menuliskan kesimpulan bahwa jumlah pohon apel, dan pohon cemara akan sama saat nilai  $n$  adalah 8.

Cara penyelesaian masalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.6 akan efisien jika nilai  $n$  kecil atau ketika kesulitan untuk menentukan pola jumlah pohon apel, dan pohon cemara. Sedangkan cara penyelesaian masalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.7 akan efisien jika pola jumlah pohon apel, dan pohon cemara tidak rumit, dan kemungkinan nilai  $n$  adalah besar. Cara penyelesaian masalah seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.6, dan 4.7 memang berbeda tetapi kedua cara tersebut tetap memenuhi indikator-indikator pada level 3.

Jadi berdasarkan penjelasan di atas, terdapat 32 siswa kelas XIA-4 telah memenuhi indikator-indikator kemampuan literasi matematika level 3, dan dinyatakan telah mencapai level 3.

#### d) Level 4

Setelah siswa mengerjakan pertanyaan dengan tema “Nilai Tukar”, dilanjutkan dengan mengerjakan pertanyaan dengan tema “Kecepatan Mobil Balap”. Pada pertanyaan level ini terdapat 33 siswa yang mencoba menjawab. Siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika pada level 4 harus memenuhi indikator-indikator berikut.

- 1) Siswa dapat bekerja dengan metode tertentu dalam situasi yang nyata tetapi kompleks.
- 2) Siswa dapat memilih dan menginterpretasikan representasi yang berbeda, dan menghubungkannya dengan situasi nyata.
- 3) Siswa dapat menggunakan pengembangan kemampuan, dan pemikiran mereka dengan berbagai pengetahuan yang mereka miliki.
- 4) Siswa mampu merumuskan dan mengkomunikasikan penjelasan atau pendapat mereka berdasarkan pemahaman, alasan dan rumusan yang mereka miliki.

Berikut adalah soal yang diberikan pada tes uji kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4, dan jawaban siswa pada soal ini akan digunakan untuk menganalisis apakah siswa mampu memenuhi indikator-indikator di atas:

Tema : Kecepatan Mobil Balap

Pertanyaan ke-: 1

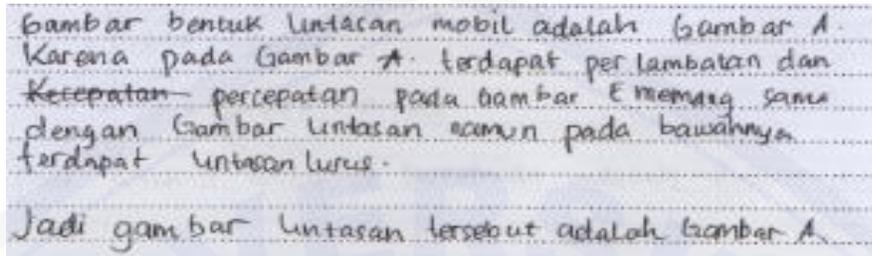
Kategori level : Level 4

Garfik berikut menunjukkan kecepatan rata-rata sebuah mobil balap di sebuah lintasan datar sepanjang 3 km

Pertanyaan:

Berdasarkan grafik tersebut, bagaimanakah kira-kira bentuk lintasan yang dilalui mobil balap tersebut? Pilihlah jawaban berikut dan jelaskan!

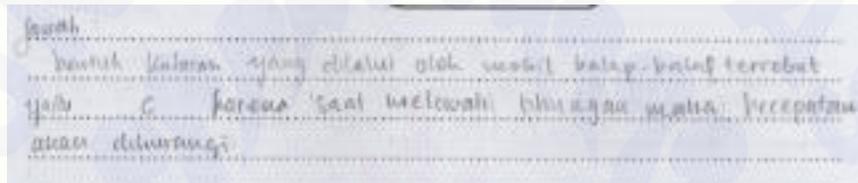
Berikut ini adalah jawaban dan alasan dari 5 siswa yang mewakili setiap pilihan yang diberikan:



Gambar bentuk lintasan mobil adalah Gambar A. Karena pada Gambar A. terdapat perlambatan dan Kecepatan-percepatan pada Gambar E memang sama dengan Gambar lintasan, namun pada bawahnya terdapat lintasan lurus.

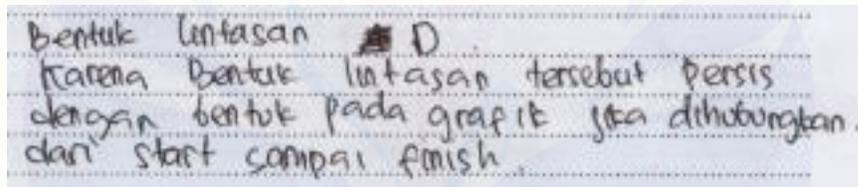
Jadi gambar lintasan tersebut adalah Gambar A.

Gambar 4.8 Jawaban S23 yang Memilih “A”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap”



Bentuk lintasan yang dilalui oleh mobil balap balap tersebut yaitu E. karena saat melewati tikungan maka kecepatan akan diturunkan.

Gambar 4.9 Jawaban S30 yang Memilih “C”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap”



Bentuk lintasan D. Karena bentuk lintasan tersebut persis dengan bentuk pada grafik jika dihubungkan dari start sampai finish.

Gambar 4.10 Jawaban S7 yang Memilih “D”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap”

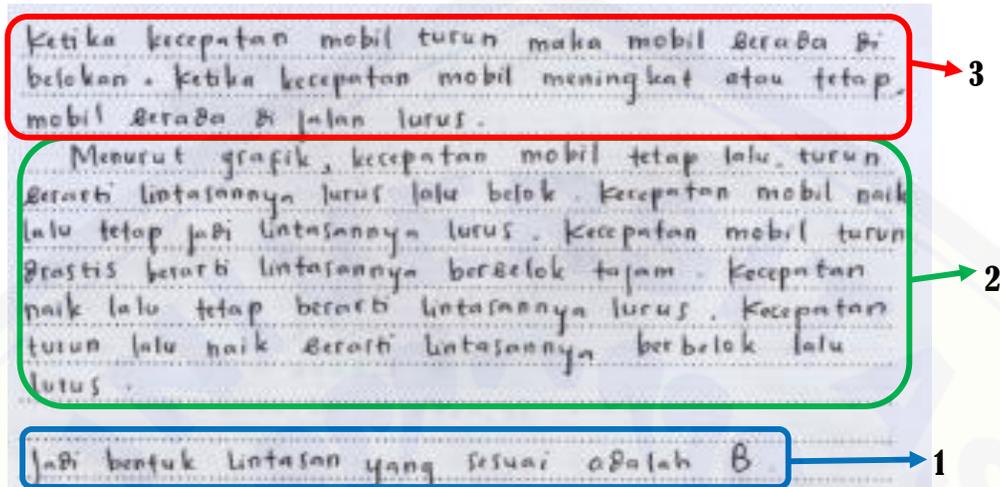


E. karena bentuk lintasan tersebut sesuai dengan grafik diatas.

Gambar 4.11 Jawaban S25 yang Memilih “E”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap”

Sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 4.8, Gambar 4.9, Gambar 4.10, dan Gambar 4.11, siswa mampu memberikan alasan dari pekerjaan mereka, tetapi sebagian besar alasan tersebut salah, sehingga 22 siswa menjawab salah pada

pertanyaan di level ini. Gambar 4.12 adalah jawaban dari S1 yang menjawab dengan benar, dan memberikan alasan dengan tepat.



Gambar 4.12 Jawaban S1 yang Memilih “B”, untuk Pertanyaan pada Tema “Kecepatan Mobil Balap”

Keterangan:

- Bagian pada Gambar 4.12 yang ditunjukkan oleh angka 1 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator pertama pada level 4.
- Bagian pada Gambar 4.12 yang ditunjukkan oleh angka 2 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator kedua pada level 4.
- Bagian pada Gambar 4.12 yang ditunjukkan oleh angka 3 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator ketiga pada level 4.

Dari 33 siswa yang menjawab pertanyaan ini, terdapat 11 siswa yang mampu menjawab pertanyaan dengan benar yang diberikan, jawaban untuk pertanyaan pada tema “Kecepatan Mobil Balap” adalah B. Hal ini membuktikan bahwa 11 siswa tersebut mampu untuk bekerja dengan metode tertentu dalam situasi yang nyata, dan telah memenuhi indikator yang pertama. Pada indikator kedua, siswa untuk menginterpretasikan representasi yang berbeda, dan menghubungkan dengan situasi nyata. Diantara 11 siswa yang menjawab permasalahan ini dengan benar, terdapat 10 siswa yang mampu untuk menyatakan bahwa saat kecepatan mobil turun maka mobil

berada pada belokan, semakin kecepatan mobil turun maka belokan yang dilalui juga semakin tajam, dan saat kecepatan mobil naik berarti mobil telah melewati belokan dan berada di jalur lurus.

Satu diantara 11 siswa yang disebutkan sebelumnya memberikan jawaban yang benar tetapi alasan yang disebutkan kurang begitu jelas, oleh karena itu perlu dilakukan wawancara terhadap siswa tersebut. Berikut adalah jawaban, dan cuplikan wawancara dengan siswa yang mampu menjawab dengan benar mengenai bentuk lintasan tetapi tidak jelas dalam memberikan alasan.

Berdasarkan perhitungan maka lintasan mobil balap adalah B

Gambar 4.13 Jawaban S16 yang Memilih “B”, tetapi Tidak Memberikan Alasan yang Jelas

- P : Di jawabanmu, kamu menuliskan kalau “berdasarkan perhitungan maka lintasan mobil balap adalah B.” bisa kamu jelaskan maksudnya?
- S16 : Gini kak, maksudnya perhitungan di situ adalah jumlah berapa kali kecepatan mobil turun, dan berapa kali kecepatan mobil naik.
- P : Terus? Alasan yang lain?
- S16 : Ya kalau kecepatan mobil turun berarti mobilnya sedang belok, kalau kecepatannya naik berarti jalannya lurus kak.
- P : Lalu kenapa tidak pilih C? Bentuk lintasannya juga hampir mirip?
- S16 : Kalau yang C kan setelah garis start lintasan lurusnya panjang kak, padahal di grafik kecepatan mobil langsung turun setelah start berarti kan jawabannya B.

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas terlihat bahwa S16 sebenarnya mampu untuk menjabarkan atau memberikan alasan dari pekerjaannya, dan mampu menghubungkan permasalahan yang diberikan dengan situasi nyata.

Pada indikator ketiga, terdapat 6 siswa yang memberikan alasan dengan jelas dan menunjukkan bahwa mereka mampu menggunakan pengembangan kemampuan dan pemikiran mereka, tetapi ada 4 siswa yang kurang jelas apakah mereka benar-benar

telah memenuhi indikator ketiga atau belum. Empat siswa ini hanya memberikan alasan bahwa ketika kecepatan mobil turun berarti mobil berada di belokan, ketika kecepatan mobil naik berarti mobil berada pada jalur lurus, dan ketika kecepatan mobil tetap berarti mobil juga berada pada jalur lurus. Empat siswa tersebut adalah S11, S26, S29, dan S35. Berikut cuplikan wawancara dengan empat siswa tersebut:

i) Wawancara dengan S11

P : ..... Di jawabanmu, kamu tulis kalau kecepatan mobil turun berarti jalan belok, dan kalau kecepatan naik berarti jalan lurus. Bisa dijelaskan?

S11 : Gini kak, kan klo grafiknya turun berarti kecepatan mobil turun, kalau kecepatan mobil turun berarti jalan yang dilewati berbelok. Terus kalau grafiknya naik berarti kecepatan mobilnya naik, kalau kecepatan mobil naik berarti jalan yang dilewati lurus.

P : Terus jawabannya B?

S11 : Iya kak

ii) Wawancara dengan S26

P : Dik, tolong jelaskan jawaban kamu di pertanyaan ini ya? (sambil memberikan lembar jawaban milik S26 pada tema “Kecepatan Mobil Balap”)

S26 : Jadi gini kak. Kan kalau kecepatan mobil turun berarti mobil berada di lintasan datar yang berbelok kak, nah karena habis start kecepatan mobil turun berarti setelah gasis start ada belokan kak, habis itu kan kecepatan mobil lurus berarti mobil mulai memasuki jalan datar yang lurus.

P : Terus?

S26 : Terus kan kecepatan mobil tetap kak, jadi mobil masih berada di jalan datar yang lurus, kalau kecepatan turun berarti berbelok dan begitu seterusnya kak.

iii) Wawancara dengan S29

P : Tolong lebih rinci lagi ya dik menjelaskannya. Jelaskan juga hubungan antara grafik dengan bentuk lintasan balap.

S29 : Oke mas, kan itu di grafik kecepatan mobil tetap terus turun berarti setelah garis start lintasannya lurus terus berbelok. Setelah itu kan kecepatan mobil naik terus tetap, berarti setelah belokan ada lintasan lurus yang cukup panjang. Terus kecepatannya turun drastis berarti lintasannya berbelok tajam, terus naik lagi berarti lurus lagi. Terus turun lagi lalu naik dan tetap, berarti lintasannya belok terus lurus.

P : Lalu kenapa jawabannya bukan C? Berdasarkan penjelasan kamu gambarnya bisa saja C?

S29 : Ya ngak bisa dong mas, kan di C gak ada belokan tajamnya sedangkan dipenjelasku tadi kan ada.

iv) Wawancara dengan S35

P : ..... Tolong jelaskan jawaban kamu ini. (sambil memberikan lembar jawaban milik S35 pada tema “Kecepatan Mobil Balap”)

S35 : Iya, bisa mas. Jadi gini mas. Berdasarkan grafik kan, kecepatan mobil setelah start itu tetap sebentar lalu turun berarti jalannya lurus terus berbelok, kemudian kecepatan mobil naik berarti jalannya lurus, kalau kecepatan mobil tetap berarti jalannya juga lurus, dan kalau kecepatan mobil turun dengan tajam berarti jalannya berbelok tajam mas.

P : Jadi?

S35 : Ya kalau berdasarkan grafik berarti lintasan mobil balapnya lurus sebentar, berbelok biasa, lurus lagi agak panjang, terus belok tajam, habis itu lurus lagi, belok biasa lagi terus lurus. Jadi gambar yang sesuai yang B.

Berdasarkan hasil wawancara di atas, 5 siswa tersebut telah mampu menyatakan hubungan antara grafik dengan pengetahuan umum mereka bahwa jika kecepatan turun berarti lintasan yang dilewati oleh mobil balap adalah berbelok atau menikung, kalau kecepatan naik berarti lintasan yang dilewati oleh mobil balap adalah lurus, kemudian jika kecepatan tetap maka lintasan yang dilewati oleh mobil balap tetap lurus. Selain 5 siswa yang diwawancarai juga terdapat 6 siswa yang mampu

menjawab dengan detail, sehingga dapat dikatakan bahwa 11 siswa ini mampu memenuhi indikator ketiga. Lima siswa yang diwawancarai telah mampu menjelaskan dengan baik, maka 5 siswa tersebut dapat dikatakan mampu merumuskan dan mengkomunikasikan penjelasan atau pendapat mereka berdasarkan pemahaman, alasan dan rumusan yang mereka miliki.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 5 siswa sebelumnya, mereka dapat mengkomunikasikan dengan baik, maka 6 siswa lain yang telah memenuhi indikator pertama, kedua, dan ketiga pada level 4 dianggap mampu mengkomunikasikan jawaban mereka. Hal ini dikarenakan 6 siswa ini mampu memberikan jawaban untuk pertanyaan pada level ini dengan detail, dan memiliki tempat duduk yang berjauhan, maka dapat dikatakan bahwa 6 siswa ini menjawab pertanyaan mereka sendiri atau tidak mencontoh jawaban milik teman mereka. Berdasarkan penjelasan di atas, maka terdapat 11 siswa kelas XIA-4 telah memenuhi indikator-indikator kemampuan literasi matematika level 4, dan dinyatakan telah mencapai level 4.

e) Level 5

Pertanyaan kelima yang diberikan kepada siswa adalah pertanyaan pertama pada tema “Tangki Air”. Pada pertanyaan level ini terdapat 25 siswa yang mencoba untuk menjawab. Siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika level 5 diharuskan untuk memenuhi indikator-indikator berikut.

- 1) Siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks, mengetahui kendala, yang dihadapi, dan melakukan dugaan-dugaan.
- 2) Siswa dapat memilih, membandingkan, dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah yang rumit yang berhubungan dengan model.
- 3) Siswa dapat bekerja dengan menggunakan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan pengetahuan dan ketrampilan matematikanya dengan situasi yang dihadapi.

- 4) Siswa dapat melakukan refleksi dari apa yang mereka kerjakan dan mengkomunikasikannya.

Berikut adalah soal yang diberikan pada tes uji kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4, dan jawaban siswa pada soal ini akan digunakan untuk menganalisis apakah siswa mampu memenuhi indikator-indikator di atas:

Tema : Tangki Air

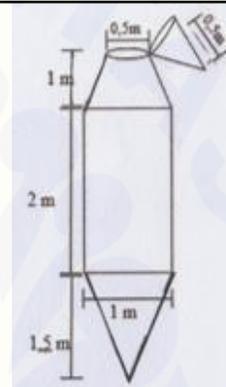
Pertanyaan ke-: 1

Kategori level : Level 5

Sebuah tangki air memiliki bentuk seperti gambar berikut. Tinggi tangki dengan tutupnya 5 meter. Pada awalnya tangki tersebut kosong, kemudian diisi air dengan kecepatan 1 liter per detik.

Pertanyaan:

Berapa waktu yang diperlukan untuk mengisi air ke dalam tangki air tersebut hingga penuh?



Jawaban siswa:

$$\begin{aligned}
 V_{\text{tabung}} &= \pi r^2 t \\
 &= 3,14 \cdot (0,5)^2 \cdot (2)^2 \\
 &= 3,14 \\
 V_{\text{kerucut}} &= \frac{1}{3} \pi r^2 t \\
 &= \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot (0,5)^2 \cdot 1 \\
 &= 0,261 \\
 2 \text{ kerucut} &= 2 \times 0,261 \\
 &= 0,522 \\
 V_{\text{total}} &= 3,14 + 0,5234 \\
 &= 3,6634
 \end{aligned}$$

Gambar 4.14 Jawaban S25 untuk Pertanyaan Pertama pada Tema “Tangki Air”

Diket :  $t_1 = 5 \text{ m}$   
 $v = 1 \text{ }^2/\text{s}$   
 Dita :  $t$  yang diperlukan ... ?  
 Jawab :  $V_{\text{kerucut}_1} = \frac{1}{3} L_1 \times t$   
 $= \frac{1}{3} \pi \cdot r^2 \cdot t$   
 $= \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 0,25 \cdot 1,5$   
 $= 0,3925 \text{ m}^3$   
 $V_{\text{tabung}} = L_2 \times t$   
 $= 77,5 \times 2$   
 $= 1,57 \text{ m}^3$   
 $V_{\text{kerucut}_2} = 0,3925 \text{ m}^3$   
 $V_{\text{kerucut}_3} = \frac{1}{3} L_3 \times t$   
 $= \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot (0,25)^2 \cdot 0,5$   
 $= \frac{1}{3} \cdot 3,14 \cdot 0,0625 \cdot 0,5$   
 $= 0,0327 \text{ m}^3$   
 $V_{\text{total}} = 0,3925 + 1,57 + 0,3925 - 0,0327$   
 $= 2,355 - 0,0327$   
 $= 2,3223 \text{ m}^3$   
 $= 2322,3 \text{ } \ell$   
 $t = \frac{2322,35}{1 \ell} = 2322,35 \text{ Detik}$   
 $\therefore$  Waktu yang diperlukan untuk mengisi tangki hingga penuh adalah 2322,35 detik atau 2323 detik.

Gambar 4.15 Jawaban S1 Untuk Pertanyaan Pertama Pada Tema “Tangki Air”

Keterangan:

- Bagian pada Gambar 4.15 yang ditunjukkan oleh angka 1 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator pertama pada level 5.
- Bagian pada Gambar 4.15 yang ditunjukkan oleh angka 2 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator kedua pada level 5.
- Bagian pada Gambar 4.15 yang ditunjukkan oleh angka 3 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator ketiga pada level 5.
- Bagian pada Gambar 4.15 yang ditunjukkan oleh angka 4 menunjukkan jawaban siswa yang memenuhi indikator keempat pada level 5.

Pada pertanyaan level ini terdapat 4 siswa yang mampu menjawab dengan benar, 21 siswa menjawab sesuai dengan yang ditunjukkan pada Gambar 4.14, dan 4 siswa menjawab seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.15. Berdasarkan indikator pertama maka siswa diharuskan untuk mampu mendefinisikan permasalahan yang diberikan. Pendefinisian tersebut dapat dilakukan dengan menuliskan apa yang

diketahui dan ditanya, dari 25 siswa yang mencoba untuk menjawab terdapat 5 siswa yang menuliskan apa yang diketahui dan ditanya. Oleh karena itu, hanya 5 siswa ini yang mampu memenuhi indikator pertama.

Pada indikator kedua siswa diharuskan untuk dapat memilih, membandingkan dan mengevaluasi strategi pemecahan masalah, hal ini dapat dilihat dari bagaimana penyelesaian masalah yang mereka gunakan. Sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 4.14, sebanyak 21 siswa menjawab dengan menentukan volume tangki air secara keseluruhan. Padahal volume air yang dapat ditampung adalah volume total dari tangki air dikurangi dengan volume tutup, karena tidak mungkin tutup tangki terisi dengan air. Strategi pemecahan masalah yang seharusnya digunakan untuk menentukan volume air yang dapat ditampung oleh tangki air adalah:  $(2 \times \text{Volume kerucut} + \text{Volume tabung} - \text{Volume tutup})$ , dari 25 siswa terdapat 4 siswa yang memenuhi indikator kedua.

Pada indikator ketiga hanya ada 4 siswa yang mampu untuk bekerja dengan menggunakan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan pengetahuan dan ketrampilan matematika, dan 3 siswa mampu melakukan perhitungan dengan tepat berdasarkan strategi pemecahan masalah yang mereka miliki sebelumnya. Mereka juga melakukan perhitungan waktu yang diperlukan untuk mengisi dengan tepat. Sebagian siswa membagi volume tangki air dengan waktu dalam satu menit atau 60, padahal seharusnya mereka membagi volume dengan 1 liter atau  $1 \text{ dm}^3$  atau  $0,001 \text{ m}^3$ . Diantara 4 siswa yang mampu memenuhi indikator ketiga, terdapat 3 siswa yang mampu menyimpulkan pekerjaan mereka.

Oleh karena itu, dirasa perlu dilakukan wawancara dengan 1 siswa yang tidak menyimpulkan hasil pekerjaan mereka. Berikut adalah jawaban, dan cuplikan dari wawancara yang dilakukan dengan S29, yang telah memenuhi indikator pertama, kedua, dan ketiga, tetapi belum memenuhi indikator ke-empat.

$D = 1.5 \text{ m}$   
 $R = 0.75 \text{ m}$   
 Ditanya: Berapa banyak?  
 Jawab:  
 $V_{\text{tabung}} = \pi R^2 \times t$   
 $= \pi \times 0.75^2 \times 2.25$   
 $= 3.14 \times 0.5625 \times 2.25$   
 $= 3.14 \times 1.265625$   
 $= 3.9740625$   
 $= 3.97 \text{ m}^3$   
 $V_{\text{kerucut}} = \frac{1}{3} \pi R^2 \times t$   
 $= \frac{1}{3} \pi \times 0.75^2 \times 0.038$   
 $= \frac{1}{3} \times 3.14 \times 0.5625 \times 0.038$   
 $= 0.038$   
 $3.97 - 0.038 = 3.932$   
 $V_{\text{akhir}} = 3.932 \text{ m}^3$   
 $3.932 \text{ m}^3 \div 2.5 = 1.5728$   
 $1.57 \text{ m}^3$   
 $1.57 \text{ m}^3 \div 0.0007 = 2.25 \text{ m}^2$

Gambar 4.16 Jawaban S29 untuk Pertanyaan Pertama pada Tema “Tangki Air”

- P : Tolong jelaskan ya di jawaban kamu untuk pertanyaan ini! (sambil memberikan lembar jawaban milik S29)
- S29 : Jadi yang pertama nentuin caranya,  $2 \times \text{Volume kerucut} + \text{Volume tabung} - \text{Volume tutup}$ , klo udah ketemu Volume tangki airnya baru dibagi dengan  $0,001 \text{ m}^3$  per detik.
- P : Terus? Kesimpulannya?
- S29 : Ya berarti waktu yang diperlukan untuk mengisi tangki air hingga penuh adalah  $2.322,29167$  detik, gitu aja mas.

Berdasarkan jawaban siswa dan wawancara yang telah dilakukan maka dapat diketahui bahwa terdapat 4 siswa yang mampu membuat sebuah refleksi atau kesimpulan dari pekerjaan mereka, maka 4 siswa ini telah memenuhi indikator keempat. Berdasarkan penjelasan di atas, maka terdapat 4 siswa kelas XIA-4 telah memenuhi indikator-indikator kemampuan literasi matematika level 5, dan dinyatakan telah mencapai level 5.

## f) Level 6

Pertanyaan yang diberikan pada level ini masih dalam tema “Tangki Air”. Jika pada pertanyaan sebelumnya siswa diminta untuk mencari waktu yang diperlukan untuk mengisi tangki air, maka pada pertanyaan level ini siswa diminta untuk menentukan berapa lama waktu yang dibutuhkan agar kecepatan air yang keluar dari tangki air berubah menjadi 1 liter/detik. Pada pertanyaan level ini terdapat 5 siswa yang mencoba menjawab, tetapi jawaban yang diberikan masih belum memenuhi indikator. Indikator yang harus dipenuhi pada level ini, adalah sebagai berikut.

- 1) Siswa dapat melakukan konseptualisasi dan generalisasi dengan menggunakan informasi berdasarkan *modelling* dan penelaahan dalam suatu situasi yang kompleks.
- 2) Siswa dapat menghubungkan sumber informasi berbeda dengan fleksibel dan menerjemahkannya.
- 3) Siswa mampu berpikir dan bernalar secara matematika.
- 4) Siswa mampu merumuskan dan mengkomunikasikan apa yang mereka temukan.
- 5) Siswa mampu melakukan penafsiran dan beargumentasi.

Berikut adalah soal yang diberikan pada tes uji kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4, dan jawaban siswa pada soal ini akan menunjukkan mampu atau tidak siswa memenuhi indikator-indikator di atas:

Tema : Tangki Air

Pertanyaan ke-: 2 (berkaitan dengan pertanyaan sebelumnya)

Kategori Level: 6

Pada dasar tangki air yang berbentuk tabung terdapat sebuah kran. Setelah tangki air penuh, kran tersebut dibuka, dan air mengalir dengan kecepatan 2 liter per detik, dan air mengisi yang mengisi tangki air tersebut dibiarkan tetap mengalir dengan kecepatan 1 liter per detik.

Pertanyaan:

Berapa waktu yang dibutuhkan agar kecepatan air yang keluar dari kran menjadi 1 liter per detik?

Jawaban dari siswa yang untuk pertanyaan di atas.

Diket:  $v_1 = 1 \text{ liter/detik}$   
 $v_2 = 5 \text{ liter/detik}$   
 Ditanya:  $t_2 = ?$   
 Jawab:

$$v_1 = \frac{\text{Volume}}{t_1}$$

$$v_2 = \frac{\text{Volume}}{t_2}$$

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{t_2}{t_1}$$

$$\frac{1}{5} = \frac{t_2}{2322,29163}$$

$$t_2 = \frac{2322,29163}{5}$$

$$= 11611,45815 \text{ detik}$$

Kesimpulannya y merubah kecepatan air waktu yg dibutuhkan dg cara. Perbandingannya

Gambar 4.17 Jawaban S1 untuk Pertanyaan Kedua pada Tema “Tangki Air”

Pada Gambar 4.17 ditunjukkan cara penyelesaian masalah yang dilakukan oleh S1, selain S1 terdapat 4 siswa lain yang menjawab dengan cara yang sama seperti yang digunakan oleh S1. Sebagaimana yang terlihat pada Gambar 4.17, cara yang digunakan oleh siswa adalah sebuah perbandingan. Pada perbandingan tersebut siswa membandingkan waktu yang diperlukan untuk mengisi air ke dalam tangki sampai penuh dengan waktu yang diperlukan agar kecepatan air berubah, dan volume air yang masuk dengan volume air yang keluar. Berdasarkan cara yang digunakan siswa untuk menyelesaikan masalah, dapat dikatakan jika siswa tidak memperhatikan posisi atau letak dari kran pada tangki air, dan perubahan volume air dalam tangki air setiap detik.

Posisi kran, dan perubahan volume air adalah kunci untuk menemukan metode yang tepat untuk menjawab pertanyaan pada level ini. Posisi kran menentukan volume air yang keluar dari tangki air, dan perubahan volume air berkaitan dengan waktu yang diperlukan agar kecepatan air yang keluar berubah. Adapun langkah-langkah dalam

metode yang seharusnya digunakan siswa untuk menjawab pertanyaan adalah dengan menentukan volume air di dalam tangki yang akan keluar dari kran, kemudian menentukan selisih dari volume air yang keluar setiap detik dengan volume air yang masuk setiap detik, yang terakhir membagi volume air dalam tangki akan keluar dengan selisih dari volume air yang keluar setiap detik dengan volume air yang masuk setiap detik.

Penentuan volume air dalam tangki yang akan keluar dari kran dapat dilakukan dengan mengurangi volume air maksimal yang dapat ditampung oleh tangki dengan volume kerucut bagian bawah pada tangki. Hal ini dikarenakan posisi kran berada pada bagian dasar tangki yang berbentuk tabung, sehingga air yang berada di kerucut bagian bawah tangki air tidak akan bisa keluar. Kemudian dengan menghitung antara selisih antara volume air yang keluar dari tangki setiap detik dengan volume air yang masuk kedalam tangki setiap detik, maka akan diketahui bahwa setiap detik volume tangki akan berkurang sebesar 1 liter per detik.

Pada saat ketinggian air di dalam tangki adalah 1,5 meter dari dasar tangki yang berbentuk kerucut maka volume air yang keluar dari tangki akan berubah dari 2 liter per detik menjadi 1 liter per detik. Hal ini dikarenakan air yang masuk ke dalam tangki akan langsung keluar. Seandainya tidak ada air yang mengalir ke dalam tangki, maka pada saat ketinggian air adalah 1,5 meter dari dasar tangki yang berbentuk kerucut maka sudah tidak akan ada air lagi yang bisa keluar dari tangki. Namun karena terdapat air yang mengalir ke dalam tangki, maka ketika ketinggian air adalah 1,5 meter dari dasar tangki yang berbentuk kerucut masih terdapat air yang mengalir keluar. Air yang mengalir keluar tersebut adalah air yang masuk ke dalam tangki, sehingga volume air yang keluar dari tangki berubah dari 2 liter per detik menjadi 1 liter per detik.

Langkah selanjutnya yang perlu dilakukan untuk menentukan waktu yang dibutuhkan agar volume air yang keluar berubah adalah membagi volume air di dalam tangki yang akan keluar dengan 1 liter per detik. Satu liter per detik tersebut adalah selisih dari volume air yang keluar setiap detik dengan volume air yang masuk setiap

detik. Berdasarkan jawaban siswa seperti yang ditunjukkan pada Gambar 4.17 dan penjabaran yang berikan di atas, maka dapat dikatakan bahwa dari 35 siswa kelas XIA-4 tidak ada yang memenuhi indikator-indikator pada level 6 sehingga tidak ada siswa yang mencapai level 6 dalam literasi matematika.

#### 4.2.2 Hasil Triangulasi Data dengan Penyidik

Triangulasi data dilakukan untuk menentukan keabsahan data yang diperoleh oleh peneliti. Pada Triangulasi data dengan penyidik yang dilakukan, dipilih 1 orang yang bertugas untuk menjadi penyidik. Penyidik pada triangulasi data adalah peneliti lain yang melakukan penelitian sejenis, tetapi dengan daerah dan subjek penelitian yang berbeda.

Pada tahap triangulasi data, peneliti memberikan lembar jawaban dari 35 siswa kelas XIA-4, rekaman hasil wawancara, dan lembar triangulasi data dengan penyidik. Kemudian penyidik melakukan analisis data untuk menentukan indikator mana saja yang dapat dipenuhi oleh siswa yang didasarkan pada jawaban siswa, rekaman hasil wawancara, dan indikator-indikator pada setiap level literasi matematika. Jika ditemukan perbedaan hasil yang diperoleh antara peneliti dengan penyidik pada penentuan pemenuhan indikator oleh siswa, maka akan dilakukan diskusi dengan penyidik untuk memperoleh pandangan yang sama.

Berdasarkan triangulasi data dengan penyidik, diperoleh hasil seperti yang ditunjukkan pada Tabel 4.3. Tabel berikut adalah tabel rekapitulasi antara hasil analisis yang diperoleh penyidik dengan peneliti.

Tabel 4.3 Tabel Rekapitulasi Hasil Analisis Antara Peneliti dengan Penyidik

KS	Level 1			Level 2				Level 3				Level 4				Level 5				Level 6					LS
	Indikator ke-			Indikator ke-																					
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
S1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	5
S1	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	
S2	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
S2	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
S3	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	



KS	Level 1			Level 2				Level 3				Level 4				Level 5				Level 6					LS
	Indikator ke-			Indikator ke-																					
	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	5	
S30	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	3
S30	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	3
S31	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	3
S31	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	×	×	×	-	-	-	-	-	3
S32	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
S32	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
S33	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	5
S33	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	×	5
S34	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
S34	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	×	×	×	×	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3
S35	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	4
S35	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	√	-	-	-	-	-	4

Keterangan:

KS : kode siswa

LS : level kemampuan literasi matematika siswa

√ : Siswa mampu menjawab pertanyaan melalui tes, dan memenuhi indikator

×

- : Siswa tidak mampu menjawab pertanyaan melalui tes, dan tidak memenuhi indikator

☐ : Hasil analisis yang dilakukan oleh peneliti

☐ : Hasil analisis yang dilakukan oleh penyidik

Berdasarkan hasil yang ditunjukkan pada Tabel 4.3 tidak terdapat perbedaan pada hasil analisis yang diperoleh antara peneliti dengan penyidik, sehingga tidak perlu dilakukan diskusi. Oleh karena itu, peneliti dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Sebesar 8,57% dari jumlah siswa kelas XIA-4 atau sebanyak 3 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 2.
2. Sebesar 60% dari jumlah siswa kelas XIA-4 atau sebanyak 21 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 3.
3. Sebesar 20% dari jumlah siswa kelas XIA-4 atau sebanyak 7 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 4.
4. Sebesar 11,43% dari jumlah siswa kelas XIA-4 atau sebanyak 4 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 5.

### 4.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, terdapat perbedaan kemampuan literasi matematika pada siswa kelas XIA-4. Semua siswa mampu untuk mencapai level 1, tetapi tidak ada siswa yang mencapai level 5. Jadi kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4 berada dalam rentang level 2 sampai level 5. Dalam rentang level 2 sampai level 5 terdapat beberapa siswa yang tidak mampu memenuhi indikator yang diberikan, sehingga perlu untuk dilakukan wawancara untuk menentukan dengan pasti level yang dicapai oleh siswa.

Berdasarkan pada Tabel 4.2 hampir semua siswa mencoba menjawab pertanyaan yang diberikan sampai pertanyaan kelima, dan bahkan terdapat 5 siswa yang mencoba menjawab pertanyaan keenam. Dari 35 siswa kelas XIA-4, terdapat 12 siswa yang mencoba menjawab pertanyaan yang satu level lebih tinggi dari level yang bisa dia capai, 16 siswa mencoba menjawab pertanyaan yang dua level lebih tinggi dari level yang dia capai, 2 siswa mencoba menjawab pertanyaan yang tiga level lebih tinggi dari yang dia capai, dan 4 siswa tidak mencoba menjawab pertanyaan yang dengan level yang lebih tinggi dari yang bisa dia capai.

Pada level 1, semua siswa mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dengan benar, dan runtut, serta sesuai dengan indikator yang telah diberikan. Jawaban siswa menggunakan metode penyelesaian yang sama, tetapi terdapat perbedaan pada pembuatan kesimpulan dari hasil pekerjaan mereka. Sebanyak 15 siswa menuliskan kesimpulan dari pekerjaan mereka, dan 20 siswa yang lain tidak. Namun perbedaan tersebut tidak mempengaruhi hasil kemampuan literasi matematika siswa. Pada level 1 semua siswa berhasil memenuhi indikator-indikator pada yang ada, dan sebanyak 35 siswa dinyatakan telah mampu mencapai level 1 dalam kemampuan literasi matematika.

Pada level 2, terdapat 34 siswa yang mampu menjawab sesuai dengan indikator-indikator yang ada, dan 1 siswa yang melakukan kesalahan dalam perhitungan. Seluruh siswa tersebut mampu mengenali situasi dengan menuliskan

informasi yang diketahui, dan yang ditanyakan dari permasalahan yang diberikan, dan mampu memilah informasi yang relevan dengan menentukan bahwa bunga yang harus digunakan adalah bunga tunggal. Pada indikator ketiga S24 melakukan kesalahan dalam perhitungan, S24 menjawab pertanyaan yang diberikan dengan menentukan besar bunga yang diperoleh. Rumus yang digunakan oleh S24 adalah  $4\% \times \text{uang yang ditabung}$ . Kesalahan terjadi ketika S24 menggunakan bunga sebesar 4% dalam perhitungan, bunga sebesar 4% adalah bunga selama 1 bulan. Tabungan Rina berada di bank selama 2 bulan, yang berarti bunga yang diperoleh adalah sebesar 8%.

S24 mampu melakukan langkah-langkah pengerjaan yang selanjutnya dengan benar, serta mampu untuk menjabarkan jawabannya secara spontan. Oleh karena itu, perlu dilakukan wawancara dengan S24. S24 dalam wawancara menyatakan bahwa cara menyelesaikan permasalahan yang diberikan adalah dengan menentukan besar bunga yang diperoleh dalam rupiah, yaitu dengan  $2 \times 4\% \times \text{Rp. } 16.100.000,00$ . Kemudian menambahkan bunga yang diperoleh tersebut dengan Rp. 16.100.000,00, lalu membagi hasilnya dengan Rp. 11.500. Ketika S24 ditanya mengapa menggunakan 4% dalam perhitungannya dan bukan 8%, S24 menjawab bahwa dia kurang teliti, dan menyakinkan bahwa yang benar adalah 8%.

Berdasarkan wawancara tersebut maka S24 dapat dinyatakan telah memenuhi semua indikator-indikator pada level 2, yang berarti S24 telah mencapai level 2. Jadi jumlah siswa yang mampu mencapai level 2 sebanyak 35 siswa, atau seluruh siswa kelas XIA-4 telah mencapai level 2. Namun jumlah siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika pada level 2 adalah 3 siswa atau sebesar 8,57% dari jumlah siswa kelas XIA-4.

Pada level 3, terdapat 32 siswa yang mampu menjawab sesuai dengan indikator-indikator, 2 siswa mencoba untuk menjawab pertanyaan tetapi tidak memenuhi semua indikator, dan 1 siswa yang tidak mencoba untuk menjawab. Pada 32 siswa yang mampu menjawab sesuai dengan indikator, terdapat perbedaan dalam strategi pemecahan masalah. Sebagian besar siswa memilih menentukan jumlah pohon

apel, dan pohon cemara untuk setiap nilai  $n$ , sehingga akan ditemukan bahwa jumlah pohon apel, dan pohon cemara akan sama saat nilai  $n$  adalah 8. Sebagian kecil siswa memilih untuk menentukan pola dari pohon apel, dan pohon cemara. Kemudian menghubungkannya dan menggunakan persamaan matematika untuk menentukan nilai  $n$ . Jawaban dari siswa yang memilih menentukan jumlah pohon apel, dan pohon cemara untuk setiap nilai  $n$  memang tidak salah, bahkan terlihat efektif dan efisien, tetapi itu dikarenakan nilai  $n$  kecil. Jika nilai  $n$  besar maka strategi pemecahan masalah dengan menentukan dulu pola untuk pohon apel, dan pohon cemara akan lebih efektif dan efisien. Pada level ini terdapat 32 siswa yang mampu memenuhi semua indikator, yang berarti 32 siswa telah mencapai level 3. Namun jumlah siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika pada level 3 adalah 21 siswa atau sebesar 60% dari jumlah siswa kelas XIA-4.

Pada level 4, terdapat 11 siswa yang mampu menjawab pertanyaan dengan benar. Enam diantara 11 siswa tersebut mampu memenuhi indikator-indikator pada level ini, 4 siswa mampu memenuhi indikator pertama, dan kedua, dan 1 siswa mampu memenuhi indikator pertama. Enam siswa yang mampu memenuhi indikator-indikator pada level 4 adalah S1, S6, S14, S20, S27, dan S35. 4 siswa yang mampu memenuhi indikator pertama, dan kedua adalah S11, S26, S29, dan S35, dan siswa yang mampu memenuhi indikator pertama adalah S16. S1, S6, S14, S20, S27, dan S35 menuliskan bahwa jawaban dari pertanyaan yang diberikan adalah B. Mereka menyatakan bahwa ketika kecepatan mobil turun maka jalur yang dilalui adalah jalur berbelok, ketika kecepatan mobil naik maka jalur yang dilalui adalah jalur lurus, dan semakin kecil kecepatan mobil maka jalur yang dilalui adalah jalur yang berbelok tajam.

Enam siswa tersebut juga mampu mengaitkan antara pengetahuan mereka sebagaimana yang disampaikan di atas dengan grafik yang diberikan, hal ini terlihat dari jawaban siswa yang menyatakan setelah *start* kecepatan mobil tetap lalu turun, berarti mobil berada di jalur lurus yang pendek kemudian berbelok. Kemudian kecepatan mobil mulai naik lalu tetap untuk jarak yang cukup jauh, ini berarti mobil

berada dalam lintasan lurus yang panjang. Penjelasan seperti ini menunjukkan bahwa siswa mampu mengaitkan pengetahuan mereka dengan grafik.

Empat siswa yang lain, yaitu S11, S26, S29, dan S35 menuliskan dalam jawaban mereka bahwa jawaban yang benar adalah B. Mereka juga menyatakan ketika kecepatan mobil turun maka jalur yang dilalui adalah jalur berbelok, ketika kecepatan mobil naik maka jalur yang dilalui adalah jalur lurus, dan semakin kecil kecepatan mobil maka jalur yang dilalui adalah jalur yang berbelok tajam. Mereka tidak menuliskan keterkaitan antara grafik dengan pengetahuan tersebut. Oleh karena itu dirasa perlu dilakukan wawancara dengan 4 siswa tersebut untuk mengetahui apakah mereka mampu mencapai level 4 dalam kemampuan literasi matematika atau tidak. Setelah dilakukan wawancara, maka diketahui bahwa 4S11, S26, S29, dan S35 telah mampu memenuhi indikator-indikator pada level 4.

Satu siswa yang lain, yaitu S16 hanya menuliskan bahwa jawaban dari pertanyaan yang diberikan adalah B. Siswa tersebut tidak memberikan alasan kenapa dia memilih B sebagai bentuk lintasan yang dilalui oleh mobil balap. Oleh karena itu, peneliti merasa perlu untuk melakukan wawancara dengan S16 untuk mengetahui alasan dia memilih B. Setelah dilakukan wawancara S16 mampu menjelaskan alasan kenapa dia memilih B, dan S16 dinyatakan telah mampu memenuhi indikator-indikator pada level 4. Jadi terdapat 11 siswa yang mampu mencapai level 4 dalam kemampuan literasi matematika. Namun jumlah siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika pada level 4 adalah 7 siswa atau sebesar 20% dari jumlah siswa kelas XIA-4.

Pada level 5, terdapat 25 siswa yang mencoba untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Dua diantara 25 siswa tersebut mampu menjawab pertanyaan yang diberikan dengan benar, dan sesuai dengan indikator-indikator yang ada. Dua siswa tersebut adalah S1, dan S33. Dua siswa mampu memenuhi 3 indikator pada level ini, siswa tersebut adalah S27, dan S29. S27 mampu memenuhi indikator kedua, ketiga, dan keempat, sedangkan S29 mampu memenuhi indikator pertama, kedua, dan ketiga. Dan

terdapat dua siswa yang mampu memenuhi indikator pertama. Sebanyak 19 siswa yang lain tidak mampu untuk memenuhi indikator-indikator pada level 5, hal ini dikarenakan terdapat kesalahan pada metode penyelesaian yang digunakan. Pada pertanyaan ini siswa diharuskan untuk menentukan volume air maksimal yang bisa ditampung oleh tangki air, untuk menentukan volume air maksima yang bisa ditampung dapat menggunakan rumus  $2 \times Volume\ kerucut + Volume\ tabung - Volume\ tutup$ .

Rumus di atas digunakan karena bagian bawah dan atas dari tangki air berbentuk kerucut dengan ukuran yang sama. Kemudian bagian tengah dari tangki air berbentuk tabung, oleh karena itu terdapat volume tabung dalam rumus yang digunakan. Pengurangan dengan volume tutup dikarenakan tutup dari tangki air adalah bagian dari kerucut atas, bagian ini tidak akan terisi air. Oleh karena itu di dalam rumus yang digunakan terdapat pengurangan dengan volume tutup. Pada perhitungan ini sebanyak 21 siswa mengalami kesalahan. Rumus yang mereka gunakan adalah  $2 \times Volume\ kerucut + Volume\ tabung$ , mereka tidak memperhatikan bahwa tutup dari tangki air tidak akan bisa terisi oleh air.

Setelah siswa mampu untuk menentukan volume air maksimal yang bisa ditampung oleh tangki air, siswa diminta menentukan waktu yang diperlukan untuk mengisi air ke dalam tangki sampai penuh. Pada tahapan ini juga terdapat kesalahan dalam metode yang digunakan oleh siswa. Pada soal tercantum bahwa air yang mengisi tangki air memiliki kecepatan 1 liter per detik atau sama dengan  $1\ dm^3$  per detik atau  $0,001\ m^3$  per detik. Sebagian siswa membagi volume air yang dapat ditampung dengan 60 bukan dengan 1 liter per detik, hal ini membuat perhitungan mereka semakin salah.

Pada permasalahan ini, peneliti merasa perlu dilakukan wawancara dengan S26, dan S29 karena 2 siswa ini berhasil memenuhi 3 indikator pada level 5. Wawancara ini dilakukan untuk mengetahui apakah 2 siswa ini bisa mencapai level 5 atau tidak. Setelah dilakukan wawancara dengan S26 yang mampu memenuhi indikator kedua, ketiga, dan keempat diketahui bahwa S26 mampu menjelaskan apa yang diketahui, dan ditanya dari permasalahan yang diberikan. Hal ini berarti S26 telah

mampu mencapai level 5. Berdasarkan wawancara dengan S29 yang mampu memenuhi indikator pertama, kedua, dan ketiga diketahui bahwa S29 mampu menjabarkan hasil pekerjaannya dan membuat sebuah kesimpulan, hal ini berarti S29 telah memenuhi indikator keempat, dan dapat dinyatakan telah mencapai level 5. Jadi terdapat 4 siswa yang mampu memenuhi indikator-indikator pada level 5, dan dinyatakan telah mampu mencapai level 5. Namun jumlah siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika pada level 2 adalah 4 siswa atau sebesar 11,43% dari jumlah siswa kelas XIA-4

Pada level 6, terdapat 5 siswa yang mencoba untuk menjawab pertanyaan yang diberikan, tetapi tidak ada satupun siswa yang mampu memenuhi indikator. Pada soal diketahui bahwa terdapat lubang kran di bagian dasar tabung pada tangki air. Kemudian kran tersebut dibuka sehingga air keluar dengan kecepatan 2 liter per detik, tetapi air yang mengisi tangki dibiarkan mengalir mengisi tangki air dengan kecepatan 1 liter per detik. Pertanyaan yang harus di jawab oleh siswa adalah berapa waktu yang diperlukan agar kecepatan air yang keluar berubah dari 2 liter per detik menjadi 1 liter per detik.

Lima siswa mencoba menjawab pertanyaan pada level 6 dengan menggunakan metode perbandingan. Jawaban siswa adalah  $V_1$  dibandingkan dengan  $V_2$  akan sama dengan  $t_1$  dibandingkan dengan  $t_2$ . Dalam rumus tersebut  $V_1$  adalah volume perubahan kecepatan air yang keluar, dan  $V_2$  adalah volume air yang keluar. Kemudian  $t_1$  adalah waktu yang dibutuhkan agar kecepatan air yang keluar berubah dari 2 liter per detik menjadi 1 liter per detik, dan  $t_2$  adalah waktu yang diperlukan untuk mengisi tangki air hingga penuh yang diperoleh dari jawaban pertanyaan pada level 5. Berdasarkan penjelesan di atas dapat diketahui bahwa siswa mengira jika waktu yang dibutuhkan untuk mengisi tangki air yang berkecepatan 1 liter per detik akan berbanding lurus dengan waktu yang diperlukan agar kecepatan air yang keluar berubah.

Langkah pertama yang seharusnya dilakukan oleh siswa untuk menyelesaikan pertanyaan di atas adalah dengan menentukan mengenai bagaimana dan kapan perubahan kecepatan air yang keluar terjadi. Perubahan kecepatan air yang keluar

terjadi ketika ketinggian air berada pada dasar tangki air yang berbentuk tabung. Sebagaimana yang disebutkan di atas, bahwa air yang masuk memiliki kecepatan 1 liter per detik, dan air yang keluar adalah 2 liter per detik. Sedandainya ketika ketinggian air berada pada dasar tangki air yang berbentuk tabung, dan tidak ada air yang mengisi tangki air, maka tidak akan ada air yang mengalir keluar. Namun karena terdapat air yang mengisi tangki, maka pada ketinggian tersebut air yang mengisi tangki akan langsung keluar. Air yang mengisi tangki memiliki kecepatan 1 liter per detik, oleh karena volume air yang keluar juga menjadi 1 liter per detik.

Langkah kedua yang perlu dilakukan siswa adalah menentukan volume air yang keluar. Hal ini dapat dilakukan dengan volume air maksimal dikurangi volume air pada kerucut bagian bawah dari tangki air, karena air pada bagian kerucut yang bawah dari tangki tidak akan pernah keluar dari tangki. Setelah menemukan volume air yang keluar, siswa hanya perlu membagi volume air yang keluar tersebut dengan 1 liter per detik. Kemudian siswa akan menemukan waktu yang diperlukan agar kecepatan air yang keluar berubah dari 2 liter per detik menjadi 1 liter per detik. Jika dibandingkan antara metode yang digunakan siswa dengan metode yang seharusnya dilakukan, maka metode penyelesaian masalah yang digunakan oleh siswa adalah salah. Hal ini berarti tidak ada siswa yang memenuhi indikator-indikator pada level 6, jadi tidak ada siswa yang mampu mencapai level 6 dalam kemampuan literasi matematika.

Berdasarkan penjabaran di atas diketahui bahwa masing-masing siswa memiliki pemahaman dan kemampuan literasi matematika yang berbeda. Walaupun tidak semua siswa memenuhi semua indikator yang ditentukan, tetapi dalam menyelesaikan soal siswa sudah mampu untuk memahami maksud soal dan merumuskan permasalahan yang ditanyakan pada soal. Sebagian siswa sudah mampu memecahkan dan menafsirkan permasalahan, bahkan mampu untuk mempresentasikan hasil jawaban mereka dengan baik dan benar. Hal ini sesuai dengan pendapat Kusumah (dalam Maryanti, 2012:6) bahwa literasi matematika merupakan kemampuan

seseorang untuk merumuskan, memecahkan, dan menafsirkan permasalahan yang didasarkan pada konteks yang ada.

Pada survei yang dilakukan PISA pada tahun 2012, PISA menyatakan sebagian besar siswa Indonesia memiliki kemampuan literasi matematika di bawah level 2. Hasil pencapaian level kemampuan literasi matematika siswa Indonesia yang didasarkan pada survei PISA ditunjukkan pada Gambar 4.18.

	Share of low achievers in mathematics (Below Level 2)	Share of top performers in mathematics (Level 5 or 6)
OECD average	23.0	12.6
Indonesia	75.7	0.3

Gambar 4.18 Hasil Pencapaian Level Kemampuan Literasi Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan Survei PISA tahun 2012

Pada Gambar 4.18 ditunjukkan bahwa bahwa sebesar 75,7% siswa Indonesia memiliki kemampuan literasi matematika di bawah level 2, persentase siswa Indonesia yang memiliki kemampuan literasi matematika pada level 5 atau 6 hanya sebesar 0,3%. Hal ini berarti persentase siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika antara level 2 sampai level 4 adalah sebesar 24%. Menurut PISA *result* (2012:5) standar level kemampuan literasi matematika yang dimiliki siswa adalah level 3. Jika pencapaian level kemampuan literasi matematika yang diperoleh siswa Indonesia dibandingkan dengan standar level kemampuan literasi matematika siswa menurut PISA, maka hasil yang diperoleh siswa Indonesia sangat tidak memuaskan.

Berdasarkan standar level kemampuan literasi matematika, maka siswa seharusnya mampu melakukan hal-hal berikut.

- 1) Melaksanakan prosedur dengan baik, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan;
- 2) Menggunakan strategi pemecahan masalah yang sederhana;

- 3) Mengginterpretasi dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya;
- 4) Mengkomunikasikan hasil interpretasi dan alasan mereka.

Namun sebesar 75,3% siswa Indonesia hanya mampu melakukan hal-hal berikut.

- 1) Menjawab pertanyaan yang konteksnya umum dan dikenal serta semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas;
- 2) Mengidentifikasi informasi dan menyelesaikan prosedur rutin menurut instruksi yang eksplisit;
- 3) Melakukan tindakan sesuai dengan stimulus yang diberikan.

Hasil yang diperoleh dari survei PISA mengenai pencapaian level literasi matematika siswa berbeda dengan yang diperoleh dari penelitian ini. Berdasarkan penelitian ini, diketahui bahwa sebagian besar siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 3. Dari 35 siswa kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu terdapat 21 siswa atau sebesar 60% siswa kelas XIA-4 memiliki kemampuan literasi matematika level 3. Siswa yang memiliki kemampuan literasi matematika di bawah level 3 terdapat 3 siswa atau sebesar 8,57% dari jumlah siswa kelas XIA-4. Sedangkan sebanyak 11 siswa atau sebesar 31,43% dari jumlah siswa kelas XIA-4 memiliki kemampuan literasi matematika di atas level 3. Jadi dapat disimpulkan bahwa rata-rata kemampuan literasi matematika siswa berada pada level 3.

Jika pencapaian level kemampuan literasi matematika yang diperoleh dari penelitian ini dibandingkan dengan hasil survei PISA tahun 2012, maka hasil pencapaian level kemampuan literasi matematika yang diperoleh siswa berdasarkan penelitian ini dapat dikatakan siswa telah mampu memenuhi standar level kemampuan literasi matematika siswa. Hal ini dikarenakan sebanyak 60% siswa kelas XIA-4 memiliki kemampuan literasi matematika level 3, dan sebanyak 31,43% siswa kelas XIA-4 memiliki kemampuan literasi matematika di atas level 3. Namun jika ditinjau

dari subjek dari penelitian ini, maka hasil pencapaian level literasi matematika siswa kelas XIA-4 dirasa masih kurang memuaskan.

Pada survei yang dilakukan PISA, yang menjadi subjek adalah siswa sekolah berusia 15 tahun, jika di Indonesia setara dengan siswa kelas IX atau kelas X. Namun pada penelitian ini yang menjadi subjek adalah siswa kelas XI yang rata-rata berusia 16 tahun. siswa kelas XI seharusnya memiliki kemampuan literasi matematika 1 tingkat lebih tinggi atau level 4, dan siswa seharusnya sudah mampu melakukan hal-hal berikut.

- 1) Bekerja dengan metode tertentu dalam situasi yang nyata tetapi kompleks;
- 2) Memilih dan mengintegrasikan representasi yang berbeda, dan menghubungkannya dengan situasi nyata;
- 3) Mengembangkan kemampuan dan pemikiran mereka dengan berbagai pengetahuan yang mereka miliki;
- 4) Merumuskan dan mengkomunikasikan pendapat mereka berdasarkan pemahaman, alasan, dan rumusan yang mereka miliki.

Pada penelitian yang dilakukan, ditemukan beberapa hal menarik yang dilakukan oleh siswa, sebagai berikut.

- 1) Siswa membuat kesimpulan dari apa yang mereka kerjakan. Kesimpulan ini berguna untuk mengetahui apakah siswa benar-benar paham apa yang perlu mereka cari dalam permasalahan yang mereka hadapi. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa kelas XIA-4 memiliki kemampuan untuk memahami mengenai apa yang perlu mereka cari dari setiap permasalahan yang dihadapi.
- 2) Hampir semua siswa mencoba untuk menjawab pertanyaan yang diberikan. Meskipun terdapat jawaban siswa yang tidak memenuhi indikator, tetapi siswa sudah berkeinginan dan berusaha mencoba untuk menjawab. Hal ini merupakan suatu tindakan yang perlu diperhatikan, dihargai, dan dikembangkan.

## BAB 5. PENUTUP

### 5.1 Kesimpulan

Pada subbab ini akan disampaikan kesimpulan mengenai literasi matematika siswa kelas XIA-4 pada setiap level yang berhasil dicapai siswa. Berdasarkan hasil analisis, dan wawancara dapat disimpulkan bahwa sebesar 8,57% dari 35 siswa kelas XIA-4 atau sebanyak 3 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 2.

Pada level 3, sebesar 60% dari 35 siswa kelas XIA-4 atau sebanyak 21 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 3. Pada level 4, sebesar 20% dari 35 siswa kelas XIA-4 atau sebesar 7 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 4. Pada level 5, sebesar 11,43% dari 35 siswa kelas XIA-4 atau sebesar 4 siswa memiliki kemampuan literasi matematika level 5.

### 5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian mengenai kemampuan literasi matematika siswa kelas XIA-4 SMA Negeri 1 Ambulu dalam menyelesaikan masalah matematika, maka demi bermanfaatnya penelitian ini diberikan beberapa saran sebagai berikut.

- 1) Kepada siswa, agar lebih sering berlatih mengerjakan soal-soal yang memerlukan pengembangan pola pikir dan logika yang luas, serta soal-soal literasi matematika untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika.
- 2) Kepada guru, agar guru dapat menemukan cara yang tepat untuk membantu meningkatkan kemampuan literasi matematika siswa, seperti memberikan latihan soal yang berhubungan dengan kemampuan literasi matematika.
- 3) Kepada peneliti lain, agar mampu mengembangkan metode yang telah digunakan dalam penelitian ini, dan menemukan cara yang lebih efisien dalam menentukan level kemampuan literasi matematika siswa. Kegiatan wawancara lebih baik

dilakukan pada hari yang sama dengan tes kemampuan literasi matematika. Soal yang digunakan dalam tes kemampuan literasi matematika sebaiknya benar-benar ada di dunia nyata.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Arikunto, Suharsimi. 2002. *Prosedur penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, Suharsimi. 2006. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Basrowi dan Suwandi. 2008. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Darmadi, Hamid. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabetha.
- DPRRI dan Presiden RI. 2003. *Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional*. Diakses melalui <http://www.inherent-dikti.net/files/sisdiknas.pdf>. [diakses tanggal 14 Agustus 2014].
- Erman Suherman, dkk. 2003. *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: UPI.
- Gulo, W. 2002 *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo.
- Hadi, S. dan Mulyaningtyas, E. 2009. *Model Trend Prestasi Siswa Berdasarkan Data PISA Tahun 2000, 2003, dan 2006*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pendidikan Nasional. Diakses melalui [http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Dra.%20Endang%20Mulyatiningsih,%20M.Pd./9B\\_MODEL%20TREND%20PISA.pdf](http://staff.uny.ac.id/sites/default/files/penelitian/Dra.%20Endang%20Mulyatiningsih,%20M.Pd./9B_MODEL%20TREND%20PISA.pdf). [diakses tanggal 14 Desember 2014].
- Hayat, Bahrul dan Yusuf, Suhendra. 2010. *Mutu Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Moleong, Lexy J. 2012. *Metodologi Penelitian Kaulitatif Edisi Revisi*. Bandung: Remaja Rosdakaya.
- Maryati, E. 2012. *Peningkatan Literasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Metacognitive Guidance*. Bandung: Tidak diterbitkan. Makalah diakses melalui [http://repository.upi.edu/9449/4/t\\_mtk\\_1007194.pdf](http://repository.upi.edu/9449/4/t_mtk_1007194.pdf). [diakses tanggal 2 agustus 2014].

- OECD. 2000. *Knowledge and Skills for Life - First PISA Result*. Paris: OECD Publications. Diakses melalui <http://www.oecd.org/education/school/programmeinternationalstudentassessmentpisa/33691620.pdf> [diakses tanggal 2 agustus 2014]
- OECD. 2003. *Executive Summary - First Result from PISA*. Paris: OECD Publications. Diakses melalui <http://www.oecd.org/edu/school/programmeinternationalstudentassessmentpisa/34002454.pdf> [diakses tanggal 2 agustus 2014]
- OECD. 2003. *Draft Assessment PISA*. Paris: OECD Publications. Diakses melalui <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/48852548.pdf> [diakses tanggal 2 agustus 2014].
- OECD. 2009. *PISA 2009 Assessment Framework*. Paris: OECD Publications. Diakses melalui <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/50036771.pdf> [diakses tanggal 2 agustus 2014].
- OECD. 2010. *PISA 2009: What Students Know and Can Do – Student Performance in Reading, Mathematics, and Science*. Paris: OECD Publications. <http://www.oecd.org/edu/school/programmeinternationalstudentassessmentpisa/67970023.pdf>. [diakses tanggal 2 agustus 2014]
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia – Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Soemardjono. 2004. *Karakteristik Matematika*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Sudjana, N. 2001. *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Universitas Jember. 2010. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah*. Jember: Jember University Press.
- Yosita, Evi. 2009. *Pengembangan Soal Matematika Model Pisa Pada Konten Uncertainty Untuk Mengukur Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Palembang: Tidak diterbitkan.
- Shiel, Gary. 2007. *Pisa Mathematics: A teacher's Guide*. Ireland: Departement education and Science.
- Soedjadi, R. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia – Konstatasi Keadaan Masa Kini Menuju Harapan Masa Depan*. Jakarta: Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.

- Soemardjono. 2004. *Karakteristik Matematika*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Sudjana, N. 2001. *Penilaian Proses Hasil Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sudjana dan Ibrahim. 1989. *Penelitian dan Penilaian Pendidikan*. Bandung: Sinar Baru.
- Sunardi. 2010. *Strategi Belajar Mengajar Matematika*. Jember: FKIP UNEJ.
- Tjalla,A. 2011. *Potret Mutu Pendidikan Indonesia Ditinjau Dari Hasil-Hasil Studi Internasional*. Tidak diterbitkan. Makalah diakses melalui <http://pustaka.ut.ac.id/pdfartikel/TIG601.pdf>. [diakses tanggal 14 Desember 2014].
- Wardhani, S. dan Rumiati. 2011. *Instrument Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA Dan TIMSS*. Yogyakarta: Kementerian Pendidikan Nasional. Diakses melalui [http://p4tkmatematika.org/file/Bermutu% 202011 /SMP/4.INSTRUMEN% 20PENILAIAN% 20HASIL% 20BELAJAR% 20AT EMATIKA% 20.....pdf](http://p4tkmatematika.org/file/Bermutu%202011/SMP/4.INSTRUMEN%20PENILAIAN%20HASIL%20BELAJAR%20AT%20EMATIKA%20.....pdf). [diakses tanggal 14 Desember 2014].