



**PENALARAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN KRITERIA
NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS
DALAM MENYELESAIKAN SOAL POKOK BAHASAN
SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

SKRIPSI

Oleh

**Nindi Indiana
NIM 130210101072**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**



**PENALARAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN KRITERIA
NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS
DALAM MENYELESAIKAN SOAL POKOK BAHASAN
SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

SKRIPSI

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat
untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika (S1)
dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

**Nindi Indiana
NIM 130210101072**

Dosen Pembimbing I	: Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
Dosen Pembimbing II	: Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.
Dosen Penguji I	: Dra. Titik Sugiarti, M.Pd.
Dosen Penguji II	: Dr. Dian Kurniati, S.Pd., M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2020**

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirabbil'alamin. Puji syukur kepada Allah SWT yang senantiasa mencurahkan rahmat dan kasih-Nya, sebagai rasa hormat dan terimakasih yang dalam, skripsi ini saya persembahkan kepada:

1. Ibu Ngaisah dan Ayah Ngadimin yang senantiasa memberikan dukungan, pengorbanan, kesabaran, serta doa yang tiada terputus;
2. Adik-adikku Nena Meilan dan Nafisha Fikri Farzana atas motivasi, doa, dan kasih sayangnya;
3. Ibu Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd. dan Bapak Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si. selaku dosen pembimbing skripsi yang telah sabar membimbing dan memberikan ilmu dalam menyelesaikan tugas akhir;
4. Guru-guruku dari SD, SMP, hingga SMA, serta Bapak/Ibu Dosen Pendidikan Matematika yang telah mendidik dan memberikan ilmunya dengan penuh kesabaran;
5. Sahabat-sahabatku 'Cuiers' (Dila, Ofta, Ana, Kiki, Vida, Rini, dan Rya), yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, motivasi, dan waktunya;
6. Almamater Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember yang ku banggakan.

MOTTO



“Karena sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan, sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari sesuatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(QS. Al-Insyirah: 5 – 6)

“Buatlah target setinggi mungkin, karena hasil seringkali di bawah target.”

(Ariami Puji Hartati)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nindi Indiana

NIM : 130210101072

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria *National Council of Teachers of Mathematics* dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada instansi 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 ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, September 2020

Yang menyatakan,

Nindi Indiana
NIM 130210101072

SKRIPSI

**PENALARAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN KRITERIA
NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS
DALAM MENYELESAIKAN SOAL POKOK BAHASAN
SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

Oleh

Nindi Indiana
NIM 130210101072

Pembimbing

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
Dosen Pembimbing 2 : Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.

HALAMAN PENGAJUAN

**PENALARAN MATEMATIS SISWA BERDASARKAN KRITERIA
NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS
DALAM MENYELESAIKAN SOAL POKOK BAHASAN
SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

SKRIPSI

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

Oleh:

Nama : Nindi Indiana
NIM : 130210101072
Tempat, Tanggal Lahir : Kebumen, 6 Juli 1995
Jurusan Program : PMIPA/ Pendidikan Matematika

Disetujui oleh,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Arika Indah K., S.Si., M.Pd.
NIP 19760502 200604 2 001

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.
NIP 19820529 200912 1 003

PENGESAHAN

Skripsi yang berjudul “Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria *National Council of Teachers of Mathematics* dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : 30 September 2020

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Tim Penguji

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Arika Indah Kristiana, S.Si., M.Pd.
NIP 19760502 200604 2 001

Arif Fatahillah, S.Pd., M.Si.
NIP 19820529 200912 1 003

Anggota I,

Anggota II,

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

Dr. Dian K., S.Pd., M.Pd.
NIP 19820605 200912 2 007

Mengetahui,
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Jember

Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D.
NIP 19680802 199303 1 004

RINGKASAN

Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria *National Council of Teachers of Mathematics* dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel; Nindi Indiana, 130210101072; 2020, 95 halaman, Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Pendidikan memiliki peran yang penting untuk membentuk manusia yang berkualitas. Pendidikan di sekolah telah lama terselenggara di Indonesia. Saat ini, sekolah-sekolah di Indonesia telah menggunakan kurikulum 2013, namun dalam pelaksanaannya masih ada yang menggunakan metode konvensional. Penggunaan metode konvensional tersebut membuat peserta didik cenderung pasif dalam pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika sehingga mengakibatkan penalaran peserta didik kurang berkembang dengan baik.

Menurut NCTM, tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi matematika. Dengan demikian, guru matematika seharusnya mengembangkan kemampuan penalaran siswa di dalam proses pembelajaran matematika, tetapi kenyataan di lapangan berdasarkan hasil penelitian kemampuan penalaran siswa masih kurang. Oleh karena itu, dilakukan penelitian untuk mengetahui dan mendeskripsikan penalaran matematis siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan penalaran matematis dalam mengerjakan soal SPLDV. Peneliti ini menggunakan dua instrumen, yakni tes penalaran matematis dan pedoman wawancara. Subjek penelitian ini berjumlah 8 siswa kelas VIIIA SMPN 1 Bondowoso. Setelah didapat hasil tes penalaran, data tersebut dianalisis untuk dideskripsikan. Selain itu juga dilakukan wawancara untuk memperkuat jawaban siswa.

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, didapatkan deskripsi penalaran yang muncul pada masing-masing subjek. Siswa dengan kode S01, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, dapat

merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, dapat mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan dapat menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

Siswa dengan kode S02, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, dapat merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, dapat mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan dapat menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

Siswa dengan kode S03, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal namun kurang lengkap, dapat merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah namun kurang lengkap, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, dapat mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan dapat menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

Siswa dengan kode S04, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, tidak merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, dapat mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan dapat menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

Siswa dengan kode S05, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, dapat merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah dengan lengkap, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, tidak mengecek kesesuaian antara jawaban dan

soal, dan tidak menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

Siswa dengan kode S06, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, dapat merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah namun, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, tidak mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan tidak menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

Siswa dengan kode S07, tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, tidak mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan tidak menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

Siswa dengan kode S08, tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, tidak merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, tidak mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan tidak menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria *National Council of Teachers of Mathematics* dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”. Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan arahan dan bimbingan sehingga skripsi ini dapat selesai dengan baik;
5. Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd., Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd., dan Riduwan, S.Pd., MM selaku validator;
6. Keluarga besar SMP Negeri 1 Bondowoso yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
7. Raras dan Dita yang selalu bersedia direpoti saat temannya yang satu ini kesulitan.

Semoga bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT. Penulis menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, September 2020

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN MOTTO	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
HALAMAN PENGAJUAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Penalaran Matematis	4
2.1.1 Pengertian Penalaran.....	4
2.1.2 Pengertian Penalaran Matematis.....	5
2.1.3 Indikator Penalaran Matematis	6
2.2 <i>National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)</i>	6
2.2.1 Komponen Pembelajaran NCTM	7
2.2.2 Prinsip-Prinsip NCTM.....	7
2.2.3 Standar Isi NCTM.....	8
2.2.4 Standar Proses NCTM	10
2.3 Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)	13
BAB 3. METODE PENELITIAN	14
3.1 Jenis Penelitian	14
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	14

3.3 Definisi Operasional	15
3.4 Prosedur Penelitian	15
3.5 Instrumen Penelitian	18
3.6 Metode Pengumpulan Data	19
3.7 Teknik Analisis Data	20
3.7.1 Analisis validitas instrumen.....	20
3.7.2 Analisis data hasil tes.....	22
3.7.3 Analisis data wawancara.....	22
BAB 4. PEMBAHASAN	24
4.1 Pelaksanaan Penelitian	24
4.2 Hasil Analisis Data Validasi	25
4.2.1 Validasi Tes Penalaran Matematis.....	25
4.2.2 Validasi Pedoman Wawancara	26
4.3 Hasil Analisis Data	27
4.3.1 Kategori Penalaran Matematis Siswa Error! Bookmark not defined.	
4.3.2 Penalaran Matematis Siswa Error! Bookmark not defined.	
4.4 Pembahasan	84
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	91
5.1 Kesimpulan	91
5.2 Saran	92
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN	96

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Indikator penalaran matematis	11
Tabel 3.1 Kriteria validitas instrumen.....	22
Tabel 3.2 Kelompok siswa berdasarkan hasil tes... Error! Bookmark not defined.	
Tabel 4.1 Pelaksanaan penelitian	25
Tabel 4.2 Kategori Penalaran Matematis	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.3 Skor yang diperoleh siswa	Error! Bookmark not defined.
Tabel 4.5 Data Subjek dengan Penalaran Tinggi	84
Tabel 4.6 Data Subjek dengan Penalaran Cukup Tinggi	85
Tabel 4.5 Data Subjek dengan Penalaran Cukup Rendah.....	86
Tabel 4.7 Data Subjek dengan Penalaran Rendah	87

DAFTAR GAMBAR

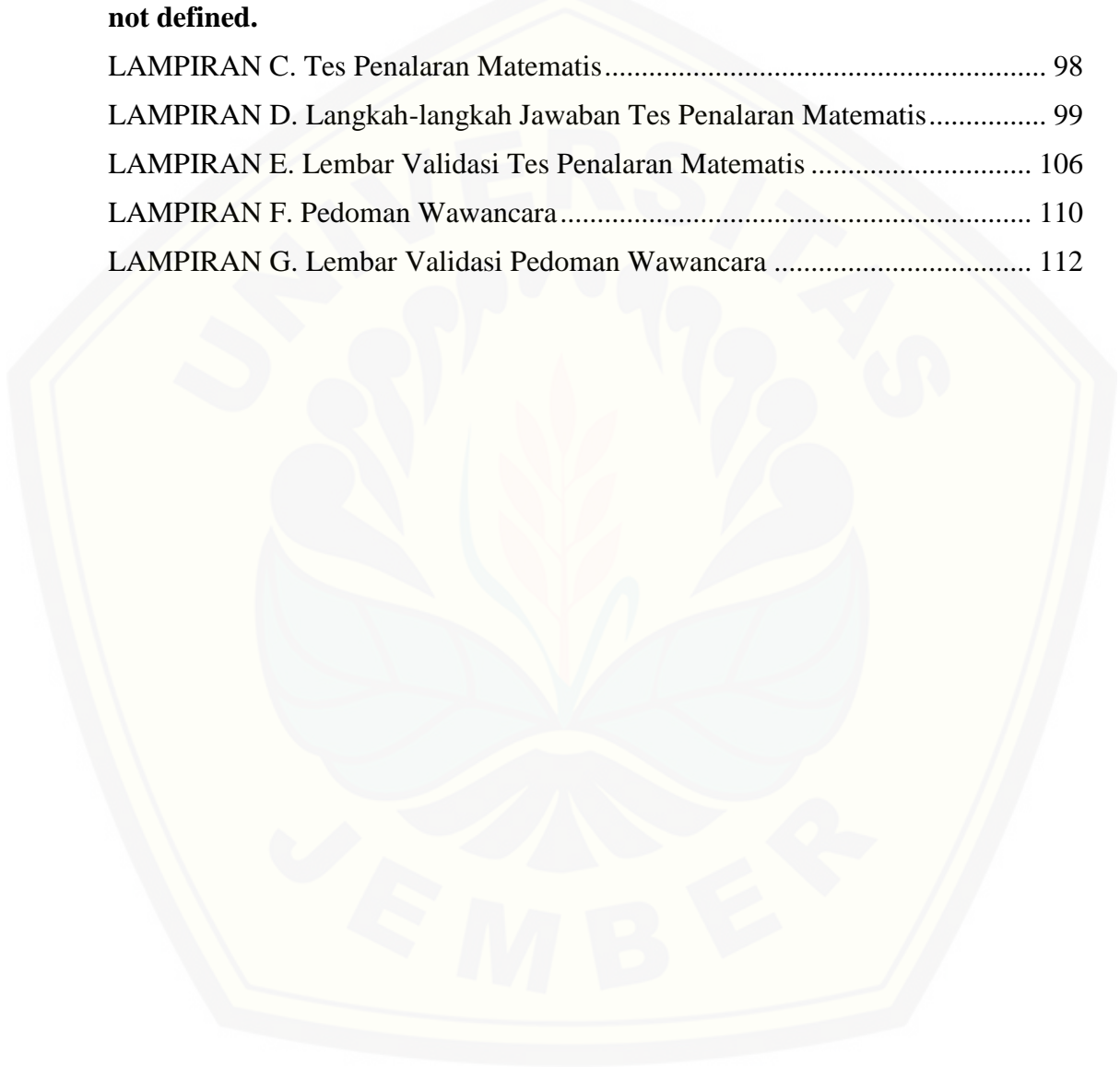
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	18
Gambar 4.1.1.a Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S01.....	27
Gambar 4.1.1.b Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-2 siswa S01.....	28
Gambar 4.1.1.c Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S01.....	29
Gambar 4.1.1.d Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-5 siswa S01.....	30
Gambar 4.1.1.e Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-6 siswa S01.....	31
Gambar 4.1.1.f Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-6 siswa S01.....	32
Gambar 4.1.2.a Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S01.....	32
Gambar 4.1.2.b Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-2 siswa S01.....	33
Gambar 4.1.2.c Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S01.....	34
Gambar 4.1.2.e Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-5 siswa S01.....	35
Gambar 4.1.2.f Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-6 siswa S01.....	36
Gambar 4.2.1.a Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S02.....	37
Gambar 4.2.1.b Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-2 siswa S02.....	38
Gambar 4.2.1.c Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S02.....	39
Gambar 4.2.1.e Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-5 siswa S02.....	40
Gambar 4.2.1.f Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-6 siswa S02.....	41
Gambar 4.2.2.a Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S02.....	42
Gambar 4.2.2.c Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S02.....	43
Gambar 4.2.2.e Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-5 siswa S02.....	44

Gambar 4.2.2.f Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-6 siswa S02.....	45
Gambar 4.3.1.a Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S03.....	46
Gambar 4.3.1.b Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-2 siswa S03.....	46
Gambar 4.3.1.c Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S03.....	47
Gambar 4.3.1.e Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-5 siswa S03.....	48
Gambar 4.3.2.a Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S03.....	50
Gambar 4.3.2.c Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S03.....	51
Gambar 4.3.2.e Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-5 siswa S03.....	51
Gambar 4.3.2.f Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-6 siswa S03.....	52
Gambar 4.4.1.a Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S04.....	53
Gambar 4.4.1.c Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S04.....	54
Gambar 4.4.1.f Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-6 siswa S04.....	56
Gambar 4.4.2.c Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S04.....	58
Gambar 4.4.2.f Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-6 siswa S04.....	59
Gambar 4.5.1.b Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-2 siswa S05.....	61
Gambar 4.5.1.c Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S05.....	61
Gambar 4.5.2.a Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S05.....	63
Gambar 4.5.2.b Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-2 siswa S05.....	64
Gambar 4.5.2.c Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S05.....	64
Gambar 4.6.1.a Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S06.....	66
Gambar 4.6.1.b Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-2 siswa S06.....	67

Gambar 4.6.1.c Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S06.....	68
Gambar 4.6.2.a Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-1 siswa S06.....	70
Gambar 4.6.2.b Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-2 siswa S06.....	Error! Bookmark not defined.
Gambar 4.6.2.c Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S06.....	71
Gambar 4.1.1.b Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-2 siswa S01.....	73
Gambar 4.7.1.c Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S07.....	74
Gambar 4.7.2.c Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S07.....	77
Gambar 4.8.1.c Kutipan jawaban soal nomor 1 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S08.....	79
Gambar 4.8.2.c Kutipan jawaban soal nomor 2 indikator penalaran matematis ke-3 siswa S08.....	82

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. Matriks Penelitian	96
LAMPIRAN B. Pedoman Penskoran Tes Penalaran Matematis Error! Bookmark not defined.	
LAMPIRAN C. Tes Penalaran Matematis.....	98
LAMPIRAN D. Langkah-langkah Jawaban Tes Penalaran Matematis.....	99
LAMPIRAN E. Lembar Validasi Tes Penalaran Matematis	106
LAMPIRAN F. Pedoman Wawancara.....	110
LAMPIRAN G. Lembar Validasi Pedoman Wawancara	112



BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

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 (Undang-undang No. 20 tahun 2003). Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pendidikan memiliki peran yang penting untuk membentuk manusia yang berkualitas.

Pendidikan di sekolah telah lama terselenggara di Indonesia. Saat ini, sekolah-sekolah di Indonesia telah menggunakan kurikulum 2013, namun dalam pelaksanaannya masih ada yang menggunakan metode konvensional. Penggunaan metode konvensional tersebut membuat peserta didik cenderung pasif dalam pembelajaran, termasuk dalam pembelajaran matematika sehingga mengakibatkan penalaran peserta didik kurang berkembang dengan baik. Hal ini dapat dilihat dari hasil studi 4 tahunan TIMSS yang dirancang dan diorganisasikan oleh *The International Association for Evaluation of International Achievement*.

Trends in International Mathematics and Science Study (TIMSS) 2011 menempatkan Indonesia pada urutan 52 dari 59 negara yang berpartisipasi pada bidang matematika dengan skor 386. Skor ini tergolong rendah dibandingkan dengan skala rata-rata TIMSS yaitu 500. Menurut Puspendik (2012), hasil TIMSS yang dicapai oleh Indonesia yang rendah ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya karena peserta didik di Indonesia kurang terlatih dalam menyelesaikan soal-soal kontekstual, menuntut penalaran, argumentasi dan kreativitas dalam menyelesaikannya dimana soal-soal tersebut merupakan karakteristik soal-soal TIMSS.

Penalaran menjadi komponen penting yang digunakan sebagai penilaian keterampilan kognitif dari TIMSS. Sedangkan menurut NCTM, tujuan pembelajaran matematika adalah untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran dan bukti, komunikasi, koneksi, dan representasi matematika.

Dengan demikian, guru matematika seharusnya mengembangkan kemampuan penalaran siswa di dalam proses pembelajaran matematika, tetapi kenyataan di lapangan berdasarkan hasil penelitian kemampuan penalaran siswa masih kurang.

Penelitian dari Nursyahidah *et al* (2016) menunjukkan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa SMP masih dalam persentase yang rendah. Oleh karena itu, maka perlu dikembangkan proses bernalar peserta didik dalam pembelajaran matematika untuk pengembangan diri peserta didik di masa mendatang. Berkaitan dengan hal tersebut, NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*) menyatakan bahwa terdapat lima standar proses bagi peserta didik dalam memperoleh dan menggunakan pengetahuan matematik yaitu: pemecahan masalah (*problem solving*), penalaran dan bukti (*reasoning and proof*), komunikasi (*communication*), koneksi (*connection*), dan representasi (*representation*).

Selain lima standar proses tersebut, NCTM juga mengemukakan lima standar isi pembelajaran yaitu bilangan dan operasinya, geometri, aljabar, pengukuran, serta analisis data dan probabilitas. Salah satu standar isi pembelajaran yang dapat disajikan dalam bentuk soal cerita yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari adalah aljabar. Hal ini dikarenakan soal cerita yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dapat lebih mengeksplorasi penalaran siswa. Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) merupakan salah satu materi yang tercakup dalam ranah aljabar.

Berdasarkan uraian permasalahan di atas, maka dilakukan penelitian dengan judul “Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria *National Council of Teachers of Mathematics* dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimanakah penalaran matematis siswa berdasarkan kriteria *National Council of Teachers of Mathematics* dalam menyelesaikan soal pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah tersebut di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui penalaran matematis siswa berdasarkan kriteria *National Council of Teachers of Mathematics* dalam menyelesaikan soal pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- a) bagi guru, dapat mengetahui penalaran matematis siswa sehingga dapat menentukan model pembelajaran yang relevan agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa,
- b) bagi siswa, dapat mengetahui penalaran matematis dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan kriteria NCTM,
- c) bagi peneliti, dapat menambah pengalaman dan wawasan untuk bekal terjun di dunia pendidikan,
- d) bagi peneliti lain, dapat dijadikan referensi dalam penelitian sejenis atau yang berhubungan dengan penelitian ini.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Penalaran Matematis

2.1.1 Pengertian Penalaran

Penalaran adalah suatu proses yang dilakukan untuk mencapai kesimpulan yang logis berdasarkan ilmu pengetahuan yang berkaitan dengan fakta serta berbagai sumber yang relevan (Amir, 2014). Hal ini hampir sama dengan pendapat Dhofir (dalam Khalimi, 2011: 180) bahwa penalaran adalah proses mengambil kesimpulan atau membentuk pendapat berdasarkan fakta-fakta tertentu yang telah tersedia, atau berdasar konklusi-konklusi tertentu yang telah terbukti kebenarannya.

Hal serupa juga dikatakan oleh Shadiq (2004) bahwa penalaran merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang benar berdasar pada beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan atau diasumsikan sebelumnya. Jadi, dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir untuk mencapai kesimpulan berdasarkan fakta-fakta yang relevan dan telah terbukti kebenarannya.

Sihotang *et al* (2012) menyatakan bahwa penalaran berangkat dari sesuatu yang sudah ada atau apa yang sudah diketahui, kemudian ditarik suatu kesimpulan. Apa yang sudah diketahui itu disebut premis, fakta, bukti, dasar, atau alasan. Apa yang disimpulkan itu disebut kesimpulan (konklusi).

Secara umum, penalaran terdiri dari dua macam yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Menurut Sihotang *et al* (2012) yang dimaksud penalaran deduktif adalah proses berpikir dimana nalar manusia menarik kesimpulan khusus berdasarkan data, pernyataan, atau premis yang bersifat umum (universal), sedangkan penalaran induktif adalah proses berpikir dimana nalar manusia menarik kesimpulan umum berdasarkan data, pernyataan, atau premis yang bersifat khusus. Secara sederhana sebagaimana yang dikatakan Santrock (2009), bahwa penalaran deduktif adalah penalaran dari hal yang umum ke hal yang khusus, sedangkan penalaran induktif adalah penalaran dari hal yang khusus ke hal yang umum.

2.1.2 Pengertian Penalaran Matematis

Menurut Amir (2014), aktivitas bernalar harus dilakukan oleh para siswa, jika siswa tidak melakukan aktivitas berpikir ketika belajar maka apa yang mereka peroleh hanya sekedar hafalan dan tidak memahami inti ataupun konsep dari materi yang telah dipelajari. Dengan adanya aktivitas penalaran ketika belajar, maka siswa akan mendapatkan suatu kesimpulan yang benar mengenai materi yang dipelajari karena sudah melalui proses berpikir yang logis ketika belajar.

Depdiknas (dalam Shadiq, 2004) menyatakan bahwa materi matematika dan penalaran matematika merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan, yaitu materi matematika dipahami melalui penalaran dan penalaran dipahami serta dilatihkan melalui belajar materi matematika.

Kemampuan penalaran dalam matematika adalah suatu kemampuan menggunakan aturan-aturan, sifat-sifat atau logika matematika untuk mendapatkan suatu kesimpulan yang benar. Penalaran tidak terlepas dari realitas, sebab yang dipikirkan adalah realitas, yaitu hukum realitas yang sejalan dengan aturan berpikir dan dengan dasar realitas yang jelas serta menggunakan hukum-hukum berpikir (Amir, 2014).

Pendapat lain dikemukakan oleh Kilpatrick *et al* (dalam Gunhan, 2014) mengenai penalaran matematis yakni, “*Mathematical reasoning refers to the ability to formulate and represent a given mathematics problem, and to explain and justify the solution or argument*”. Pendapat tersebut dapat diterjemahkan bahwa penalaran matematis adalah kemampuan untuk merumuskan dan menyatakan sebuah permasalahan matematika, serta untuk menerangkan dan membenarkan sebuah penyelesaian. Kemampuan merumuskan yang dimaksud adalah suatu proses atau kegiatan yang diperlukan untuk menuju suatu kesimpulan yaitu penyelesaian tersebut.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa penalaran matematis adalah kemampuan untuk merumuskan suatu permasalahan matematika untuk mendapatkan penyelesaian berdasarkan aturan-aturan, sifat-sifat atau logika matematika. Menurut Rosita (Tanpa Tahun), penalaran matematis membawa siswa pada kegiatan menganalisis situasi-situasi matematis dan membangun argumen-argumen

secara logis. Menganalisis situasi-situasi matematis secara teliti berarti melihat dan membangun keterkaitan antar ide atau konsep matematis, antara matematika dengan objek-objek yang lain, dan antara matematika dengan kehidupan sehari-hari.

2.1.3 Indikator Penalaran Matematis

Adapun indikator kemampuan penalaran matematis menurut Depdiknas (dalam Ma'sum, Tanpa Tahun) yang harus dicapai oleh siswa antara lain:

- 1) kemampuan menyajikan pernyataan matematika secara tertulis dan gambar,
- 2) kemampuan melakukan manipulasi matematika,
- 3) kemampuan memeriksa kesahihan suatu argumen,
- 4) kemampuan menarik kesimpulan dari pernyataan.

NCTM atau *National Council of Teachers of Mathematics* juga menyatakan indikator penalaran matematis meliputi:

- 1) mengenali penalaran dan bukti sebagai aspek yang mendasar dalam matematika,
- 2) membuat dan menyelidiki dugaan matematika,
- 3) mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika,
- 4) memilih dan menggunakan berbagai jenis penalaran dan metode pembuktian

2.2 *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM)

National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) adalah sebuah organisasi guru dan pendidik matematika di Amerika Serikat. Pembelajaran matematika menurut NCTM harus mencapai pemahaman dalam materi sehingga pembelajarannya memiliki makna. Standar kurikulum yang akan dicapai dalam bidang studi matematika menurut NCTM meliputi kemampuan pengamatan, kemampuan pengembangan, melatih siswa untuk berani beralasan secara logis, serta kemampuan meningkatkan ide-ide sehingga dapat meningkatkan intelektual siswa. NCTM memuat empat komponen, enam prinsip, lima standar isi, dan lima standar proses yang selanjutnya dijabarkan sebagai berikut.

2.2.1 Komponen Pembelajaran NCTM

Pembelajaran menurut NCTM memiliki empat komponen yaitu tugas, wacana, lingkungan, dan analisis. Sutawidjaja (dalam Nisa, 2016) menyatakan empat komponen tersebut dapat dijabarkan sebagai berikut:

1) Tugas

Tugas menyediakan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi ilmu pengetahuan yang sedang dipelajari dan dapat berupa: pertanyaan, proyek, masalah, konstruksi, aplikasi, atau bentuk kegiatan yang lain.

2) Wacana

Wacana meliputi kesempatan cara mempresentasikan, berpikir, berbicara, menyetujui, tidak menyetujui pendapat orang lain, yang digunakan oleh pembelajar dan pembelajar dalam membicarakan penyelesaian suatu tugas.

3) Lingkungan

Lingkungan meliputi fisik dan non fisik. Lingkungan fisik berupa ruangan alat dan penataannya, lingkungan non fisik menggambarkan penataan untuk belajar yaitu interaksi antara intelektual, sosial, dan ciri fisik yang dapat membentuk cara mengetahui dan cara bekerja yang dilaksanakan di dalam kelas.

4) Analisis

Analisis dilakukan oleh guru, agar refleksi dapat dilaksanakan lebih cermat, tajam, dan sistematis. Kegiatan ini merupakan kegiatan inti dari guru untuk memonitor kelas yang sedang berlangsung.

2.2.2 Prinsip-Prinsip NCTM

NCTM (2000a) menyatakan terdapat 6 prinsip dalam pembelajaran, yaitu:

- 1) Prinsip kesetaraan, keunggulan dalam pendidikan matematika membutuhkan harapan kesetaraan yang tinggi dan dukungan yang kuat untuk semua siswa.
- 2) Prinsip kurikulum, kurikulum lebih dari sekedar kumpulan aktivitas; kurikulum harus koheren, difokuskan pada matematika yang penting, dan berkaitan dengan baik antar tingkat kelas.
- 3) Prinsip pengajaran, mengajar matematika yang efektif memerlukan pemahaman tentang apa yang siswa ketahui dan perlukan untuk belajar dan kemudian memberi tantangan dan mendukung mereka untuk mempelajarinya dengan baik.

- 4) Prinsip pembelajaran, para siswa harus belajar matematika dengan pemahaman, secara aktif membangun pengetahuan baru dari pengalaman dan pengetahuan sebelumnya.
- 5) Prinsip penilaian, penilaian harus mendukung pembelajaran matematika yang penting dan memberi informasi yang berguna bagi guru dan siswa.
- 6) Prinsip teknologi, teknologi penting dalam belajar dan mengajar matematika; teknologi mempengaruhi matematika yang diajarkan dan meningkatkan proses belajar siswa.

2.2.3 Standar Isi NCTM

Standar isi merupakan ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi yang dijabarkan dan harus dipenuhi oleh peserta didik. Menurut NCTM, terdapat lima standar isi matematika, yaitu:

1) Bilangan dan operasinya

Menurut NCTM (2000b) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- a. Memahami bilangan, cara untuk menyajikan bilangan, hubungan antara bilangan, dan sistem bilangan
- b. Memahami makna dari operasi dan bagaimana hubungannya satu sama lain
- c. Berhitung dengan lancar dan membuat perkiraan yang masuk akal

2) Aljabar

Menurut NCTM (2000c) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- a. Memahami pola, hubungan, dan fungsi
- b. Menyajikan dan menganalisis situasi matematika dan struktur menggunakan simbol-simbol aljabar
- c. Menggunakan model matematika untuk menyajikan dan memahami hubungan kuantitatif
- d. Menganalisis perubahan dalam berbagai konteks

3) Geometri

Menurut NCTM (2000d) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- a. Menganalisis sifat dan karakteristik dari bentuk geometris dua dan tiga dimensi, serta mengembangkan argumen matematika tentang hubungan geometris
 - b. Menentukan lokasi dan menggambarkan hubungan spasial menggunakan koordinat geometri dan sistem representasi lainnya
 - c. Menerapkan transformasi dan menggunakan simetri untuk menganalisis situasi matematika
 - d. Menggunakan visualisasi, penalaran spasial, dan pemodelan geometri untuk memecahkan masalah
- 4) Pengukuran
- Menurut NCTM (2000e) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:
- a. Memahami sifat yang dapat diukur dari benda-benda serta satuan, sistem dan proses pengukuran
 - b. Menerapkan teknik-teknik, alat-alat dan rumus-rumus untuk menentukan pengukuran
- 5) Analisis Data dan Probabilitas
- Menurut NCTM (2000f) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:
- a. Merumuskan pertanyaan-pertanyaan yang dapat dikaitkan dengan data dan mengumpulkan, menyusun serta menyajikan data yang relevan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan
 - b. Memilih dan menggunakan metode statistik untuk menganalisis data
 - c. Mengembangkan dan mengevaluasi kesimpulan dan perkiraan yang didasarkan pada data
 - d. Memahami sekaligus menerapkan konsep dasar tentang probabilitas

Standar isi yang digunakan dalam penelitian ini adalah aljabar dengan materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV).

2.2.4 Standar Proses NCTM

Standar proses merupakan standar nasional pendidikan yang berkaitan dengan pelaksanaan pembelajaran pada suatu pendekatan untuk mencapai standar kompetensi lulusan. Terdapat lima standar proses NCTM yaitu:

1) Pemecahan masalah

Standar pemecahan masalah menyatakan bahwa semua siswa harus membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah. Menurut NCTM (2000g) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- a. membangun pengetahuan matematika baru melalui pemecahan masalah;
- b. memecahkan masalah yang timbul dalam matematika dan dalam bidang lain;
- c. menerapkan dan menyesuaikan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah;
- d. membantu dan merefleksikan proses pemecahan masalah.

2) Penalaran dan Bukti

Penalaran matematika dan bukti merupakan cara yang efektif untuk mengembangkan dan mengekspresikan wawasan tentang berbagai fenomena. Orang yang berpikir analitis cenderung memperhatikan pola, struktur, atau keteraturan yang ada di dunia nyata maupun situasi matematika. Penalaran matematis penting untuk mengetahui dan mengerjakan matematika. Kemampuan untuk bernalar menjadikan siswa dapat memecahkan masalah dalam kehidupannya, di dalam dan di luar sekolah.

Penalaran dan bukti harus menjadi bagian yang konsisten dari pengalaman matematika siswa dari TK sampai kelas 12. Penalaran matematis adalah kebiasaan pikiran, dan seperti semua kebiasaan, itu harus dikembangkan melalui penggunaan konsisten dalam banyak konteks.

Menurut NCTM (2000g) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- a. mengenali penalaran dan bukti sebagai aspek yang mendasar dalam matematika;
- b. membuat dan menyelidiki dugaan matematika;
- c. mengembangkan dan mengevaluasi argumen dan bukti matematika;

d. memilih dan menggunakan berbagai jenis penalaran dan metode pembuktian.

Berdasarkan uraian di atas, indikator yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penjabaran dari indikator kemampuan penalaran matematis berdasarkan NCTM disajikan dalam tabel 2.1.

Tabel 2.1 Indikator penalaran matematis

Indikator penalaran matematis berdasarkan NCTM	Indikator penalaran matematis yang digunakan
1. Mengenali penalaran sebagai aspek yang mendasar dalam matematika	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal
2. Membuat dan menyelidiki dugaan matematika	Merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah
3. Mengembangkan dan mengevaluasi argumen matematika	<ul style="list-style-type: none"> - Menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki - Memberikan penjelasan atau alasan dengan menggunakan fakta, sifat-sifat, atau hubungan - Memeriksa kesahihan suatu argumen
4. Memilih dan menggunakan berbagai jenis penalaran	Menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan

3) Komunikasi

Standar komunikasi menitikberatkan pada pentingnya dapat menjelaskan konsep-konsep matematika. Menurut NCTM (2000g) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- a. mengatur dan menggabungkan pemikiran matematika mereka melalui komunikasi;
- b. mengkomunikasikan pemikiran matematis mereka secara logis dan jelas kepada teman, guru dan orang lain;
- c. menganalisis dan mengevaluasi pemikiran matematika dan strategi orang lain;
- d. menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide matematika secara tepat.

4) Koneksi

Standar hubungan mempunyai dua arah yang berbeda. Pertama, standar berkenaan dengan hubungan di dalam dan antar ide matematika. Siswa harus dibantu untuk melihat bagaimana suatu ide dalam matematika dibangun di atas ide lainnya. Kedua, matematika harus dihubungkan dengan dunia nyata dan mata pelajaran yang lain. Menurut NCTM (2000g) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- a. mengenali dan menggunakan koneksi antara ide-ide matematika;
- b. memahami bagaimana ide matematika interkoneksi dan membangun satu sama lain untuk menghasilkan keseluruhan yang koheren;
- c. mengenali dan menerapkan matematika dalam konteks di luar matematika.

5) Representasi

Perubahan dari satu penyajian ke dalam bentuk penyajian yang lain merupakan cara yang penting untuk menambah pemahaman terhadap suatu ide. Menurut NCTM (2000g) program pembelajaran dari TK sampai kelas 12 harus memungkinkan semua siswa untuk:

- a. membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika;
- b. memilih, menerapkan dan menerjemahkan antara representasi matematika untuk memecahkan masalah;
- c. menggunakan representasi untuk memodelkan dan menafsirkan fenomena fisik, sosial, dan matematika.

Kelima standar proses tersebut memberikan petunjuk dan arahan bagi para guru untuk dapat menggunakan metode-metode yang efektif, inovatif, dan kreatif dalam pembelajaran matematika di sekolah. Dengan adanya kelima standar proses tersebut, para guru diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika yang umumnya dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan menakutkan bagi siswa.

2.3 Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV)

Menurut Ngapiningsih *et al* (2014), persamaan linear dua variabel adalah suatu persamaan yang mempunyai dua variabel dan masing-masing variabel berpangkat satu. Bentuk umum dari PLDV adalah

$$ax + by = c$$

dimana

a, b : koefisien

x, y : variabel

c : konstanta

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) terdiri atas beberapa persamaan linear dua variabel. SPLDV umumnya terdiri atas dua persamaan, sehingga bentuk umum dari SPLDV adalah

$$a_1x + b_1y = c_1$$

$$a_2x + b_2y = c_2$$

dimana

a_1, a_2, b_1, b_2 : koefisien

x, y : variabel

c_1, c_2 : konstanta

Penyelesaian SPLDV dapat menggunakan empat metode, yaitu: (1) metode grafik, (2) metode substitusi, (3) metode eliminasi, dan (4) metode campuran (eliminasi dan substitusi).

BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Menurut Ali dan Asrori (2014: 121), pendekatan kualitatif merupakan suatu pendekatan dalam melakukan penelitian yang berorientasi pada fenomena atau gejala yang bersifat alami. Mengingat orientasinya demikian, sifatnya mendasar dan naturalistik atau bersifat kealamian, serta tidak bisa dilakukan di laboratorium, melainkan di lapangan.

Menurut Arikunto (2000), penelitian deskriptif dimaksudkan untuk mengumpulkan informasi mengenai status suatu gejala yang ada, yaitu keadaan gejala menurut apa adanya pada saat penelitian dilakukan. Sehingga penelitian deskriptif menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala, atau keadaan.

Pada penelitian ini dianalisis kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan kriteria NCTM dalam menyelesaikan permasalahan matematika pokok bahasan SPLDV. Jadi, pendeskripsian pada penelitian ini dilakukan dengan cara memberi gambaran mengenai tingkat kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan kriteria NCTM dalam menyelesaikan permasalahan matematika pokok bahasan SPLDV.

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian merupakan tempat yang akan digunakan sebagai tempat penelitian. Teknik penentuan daerah penelitian yang digunakan adalah *purposive area* yaitu menentukan daerah penelitian dengan sengaja berdasarkan beberapa pertimbangan. Adapun daerah yang dipilih dalam penelitian ini adalah SMP Negeri 1 Bondowoso dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

1. kesiapan sekolah untuk dijadikan tempat penelitian,
2. belum pernah dilakukan penelitian sejenis di sekolah tersebut.

Subjek penelitian adalah subjek yang dituju untuk diteliti. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah 8 siswa kelas VIIIA yang diberikan tes

penalaran matematis pokok bahasan SPLDV. Berdasarkan hasil tes tersebut, kemudian dideskripsikan penalaran matematis siswa berdasarkan NCTM.

3.3 Definisi Operasional

Untuk mencegah adanya kesalahtafsiran dari istilah yang dipakai dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi operasional. Adapun beberapa istilah yang perlu didefinisikan adalah sebagai berikut:

a. Penalaran matematis

Penalaran matematis adalah kemampuan merumuskan suatu permasalahan matematika untuk mendapatkan penyelesaian berdasarkan fakta-fakta, sifat-sifat, atau logika matematika yang telah terbukti kebenarannya.

b. Standar NCTM (*National Council of Teachers of Mathematics*)

Standar NCTM adalah acuan yang digunakan dalam pembelajaran matematika berdasarkan organisasi guru dan pendidik matematika di Amerika Serikat. Standar NCTM yang digunakan pada penelitian ini adalah standar proses dengan kajian penalaran matematis.

c. Indikator penalaran matematis

Indikator penalaran matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah indikator yang dijabarkan dari indikator penalaran berdasarkan NCTM, yaitu: (1) menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, (2) merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, (3) menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki, (4) memberikan penjelasan atau alasan dengan menggunakan fakta, sifat-sifat, atau hubungan, (5) memeriksa kesahihan suatu argumen, dan (6) menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

3.4 Prosedur Penelitian

Untuk mencapai tujuan penelitian ini, maka diperlukan suatu prosedur penelitian. Prosedur penelitian adalah langkah-langkah atau urutan-urutan yang harus dilalui atau dilaksanakan dalam suatu penelitian. Adapun prosedur penelitian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kegiatan pendahuluan

Tahap pendahuluan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah menentukan daerah penelitian, membuat surat ijin penelitian, serta melakukan koordinasi dengan guru matematika di sekolah tempat penelitian untuk menentukan subjek dan jadwal pelaksanaan penelitian.

2. Pembuatan instrumen

Pada tahap pembuatan instrumen, peneliti membuat instrumen yang terdiri dari:

- a. rubrik penilaian, berisi indikator-indikator penyelesaian dari masing-masing tahapan yang sudah ditetapkan yang digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa,
- b. pedoman wawancara, digunakan sebagai panduan pertanyaan yang akan diajukan maupun yang ingin diketahui dari kegiatan wawancara yang akan dilakukan,
- c. tes penalaran matematis pokok bahasan SPLDV berjumlah dua soal uraian.

3. Pengujian validitas

Validasi dilakukan terhadap instrumen rubrik penilaian berdasarkan NCTM, pedoman wawancara, dan tes penalaran matematis pokok bahasan SPLDV berjumlah dua soal uraian dengan cara memberikan lembar validasi kepada dua dosen pendidikan matematika Universitas Jember dan satu orang guru matematika dari sekolah tempat penelitian dilakukan.

4. Penganalisisan data yang diperoleh dari uji validitas

Pada tahap ini, peneliti menganalisis data dari lembar validasi instrumen rubrik penilaian, pedoman wawancara, dan tes penalaran matematis pokok bahasan SPLDV. Jika instrumen dinyatakan valid, maka dilanjutkan ke tahap berikutnya. Jika tidak valid, maka dilakukan perbaikan pada bagian yang harus diperbaiki dan dilakukan uji validasi kembali.

5. Pengumpulan data

Pada tahap pengumpulan data, data diperoleh dengan melakukan tes penalaran matematis pokok bahasan SPLDV yang telah disusun kepada 8 siswa kelas VIIIA.

6. Penganalisan data

Pada tahap ini, dilakukan analisis data atas jawaban dari soal pada tes yang diujikan sebelumnya dengan menyesuaikan indikator penalaran matematis.

7. Wawancara

Setelah analisis data dari tes penalaran matematis, dilakukan wawancara terhadap subjek penelitian. Wawancara bertujuan untuk menggali informasi yang dirasa perlu untuk memperkuat data dari tes yang telah dilakukan sebelumnya.

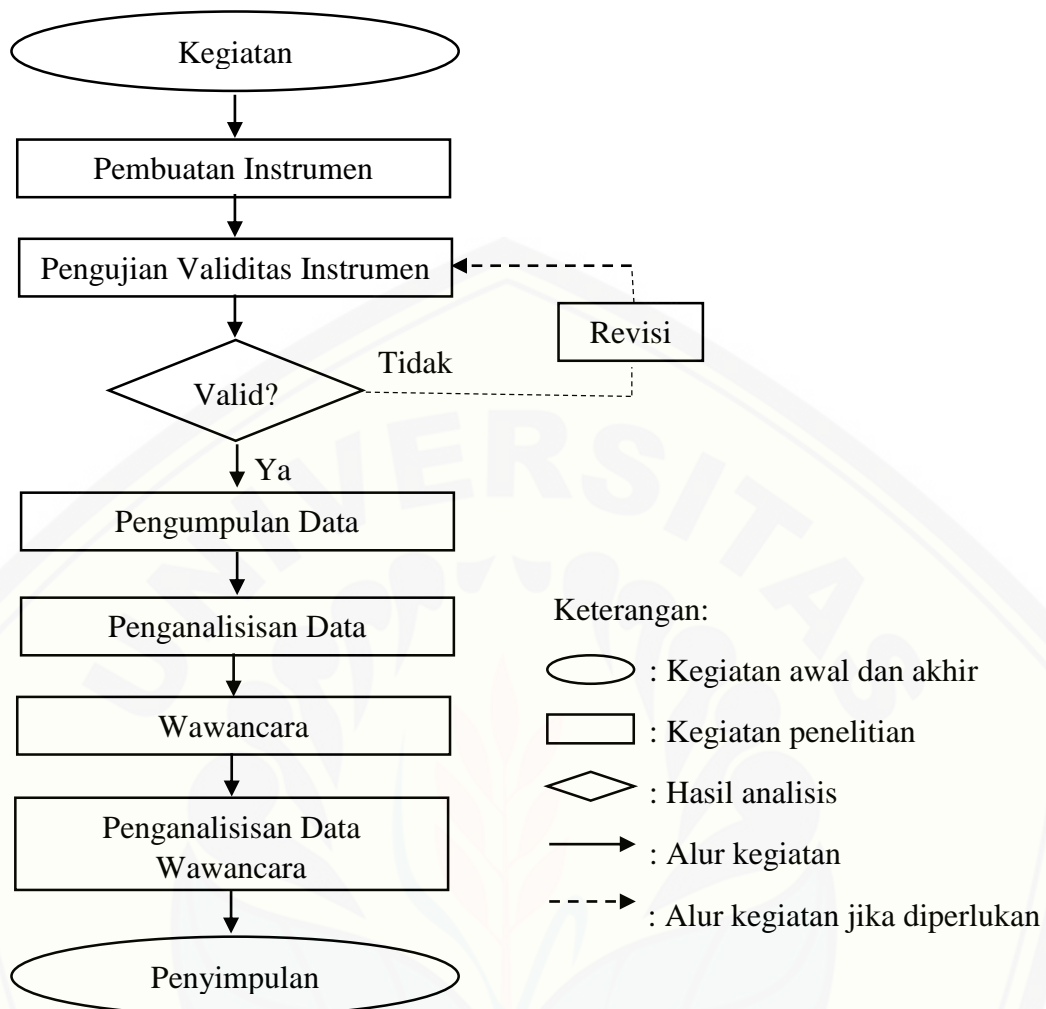
8. Penganalisan data wawancara

Pada tahap ini dilakukan analisis dari hasil wawancara. Penganalisan ini merupakan cara untuk mencapai tujuan penelitian.

9. Kesimpulan

Tahap ini merupakan tahap akhir dalam penelitian yaitu dengan penarikan kesimpulan terhadap hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

Secara ringkas, prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.1.



Gambar 3.1 Prosedur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Untuk mendukung penelitian, dibutuhkan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data. Alat itulah yang disebut dengan instrumen penelitian. Menurut Gulo (2004), instrumen penelitian adalah pedoman tertulis tentang wawancara, atau pengamatan, atau daftar pertanyaan, yang dipersiapkan untuk mendapatkan informasi dari responden. Adapun instrumen dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Peneliti

Peneliti adalah subjek yang melakukan penelitian. Menurut Moleong (2012), kedudukan peneliti dalam penelitian ini adalah sebagai perencana, pelaksana

pengumpulan data, penafsir data, dan pada akhirnya menjadi pelapor hasil penelitian.

b. Soal penalaran matematis pokok bahasan SPLDV

Soal yang digunakan yaitu soal dengan materi SPLDV yang membutuhkan kemampuan penalaran matematis dalam pemecahan masalahnya. Soal berupa soal cerita yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

c. Rubrik penilaian

Rubrik penilaian yang digunakan mengacu pada indikator-indikator penalaran matematis berdasarkan NCTM. Rubrik tersebut yang akan digunakan sebagai pedoman penilaian terhadap jawaban siswa dari soal tes yang diberikan.

d. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara berisi panduan pertanyaan yang akan diajukan maupun yang ingin diketahui dari kegiatan wawancara yang akan dilakukan. Pedoman wawancara diperlukan agar pertanyaan tidak keluar terlalu luas dari bahasan penelitian. Meskipun demikian, peneliti diperbolehkan mengembangkan pertanyaan apabila dirasa perlu selama tidak keluar dari masalah yang akan diteliti.

e. Lembar validasi

Lembar validasi terdiri dari rubrik penilaian, pedoman wawancara, dan soal tes penalaran matematis pokok bahasan SPLDV. Lembar validasi dalam penelitian ini digunakan untuk menguji kevalidan instrumen penelitian yang dibuat oleh peneliti.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data merupakan pekerjaan yang penting dalam meneliti. Oleh karena itu, pemilihan teknik pengumpulan data yang tepat berguna untuk mendapatkan data atau informasi yang relevan dengan penelitian. Pada penelitian ini, metode pengumpulan data yang digunakan yaitu:

1. Tes

Untuk mengukur ada atau tidaknya serta besarnya kemampuan objek yang diteliti, dapat digunakan tes. Tes yang dimaksud adalah tes penalaran matematis

pokok bahasan SPLDV. Soal pada tes tersebut merupakan soal yang membutuhkan kemampuan penalaran matematis sehingga dapat mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Berdasarkan tes yang diberikan, akan didapatkan hasil berupa jawaban dari siswa yang akan dideskripsikan mengacu pada indikator-indikator yang dikemukakan oleh NCTM.

2. Wawancara

Wawancara adalah bentuk komunikasi langsung antara peneliti dan responden. Menurut Gulo (2004), wawancara dilihat dari bentuk pertanyaan dapat dibagi dalam tiga bentuk, yaitu:

a. Wawancara terstruktur

Pertanyaan-pertanyaan mengarahkan jawaban dalam pola pertanyaan yang dikemukakan. Bentuk tes ada beberapa macam dan responden diarahkan pada salah satu dari bentuk itu.

b. Wawancara tidak terstruktur

Pertanyaan-pertanyaan dapat dijawab secara bebas oleh responden tanpa terikat pada pola-pola tertentu.

c. Campuran

Bentuk ini merupakan campuran antara wawancara terstruktur dan wawancara tidak terstruktur.

Pada penelitian ini, yang digunakan oleh peneliti adalah bentuk wawancara campuran dimana pertanyaan yang diajukan ada yang terikat dan ada yang tidak terikat pada pola-pola jawaban tertentu.

3.7 Teknik Analisis Data

Setelah data terkumpul, maka perlu segera dianalisis. Analisis data ini dilakukan untuk mendapatkan informasi yang jelas dan dibutuhkan dalam penelitian. Teknik analisis data dari hasil penelitian dapat dijabarkan sebagai berikut.

3.7.1 Analisis validitas instrumen

Setelah validator melakukan penilaian pada lembar validasi, selanjutnya peneliti menghitung tingkat kevalidan dari instrumen yang digunakan berdasarkan

nilai rata-rata total untuk semua aspek (V_a). Adapun langkah-langkah untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen menurut Hobri (2010) adalah sebagai berikut:

- a. Menghitung rata-rata nilai dari validator dari setiap aspek penilaian (I_i)

Dalam langkah ini, nilai dari setiap aspek yang diberikan oleh validator dihitung rata-ratanya. Cara untuk menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator yaitu dengan rumus:

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n}$$

dengan

V_{ji} = data nilai dari validator ke- j terhadap indikator ke- i

j = validator 1, 2, ... (sebanyak validator)

i = indikator 1, 2, ... (sebanyak indikator)

n = banyaknya validator

- b. Menghitung nilai rata-rata total untuk semua aspek (V_a)

Setelah setiap aspek penilaian memiliki nilai rata-rata semua validator (I_i), selanjutnya nilai dari I_i pada semua aspek dijumlahkan dan dibagi dengan banyak aspek atau dapat pula menggunakan rumus:

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{n}$$

dengan

V_a = nilai rata-rata total untuk semua aspek

I_i = rata-rata nilai untuk aspek ke- i

i = aspek 1, 2, ... (sebanyak aspek yang dinilai)

n = banyaknya aspek

- c. Menentukan tingkat kevalidan instrumen

Setelah mendapatkan nilai (V_a), langkah selanjutnya adalah menggolongkan nilai tersebut berdasarkan tabel tingkat kevalidan instrumen seperti disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Kriteria validitas instrumen

Nilai V_a	Tingkat kevalidan
$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid
$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
$4 \leq V_a < 5$	Valid
$V_a = 5$	Sangat valid

3.7.2 Analisis data hasil tes

Data yang didapat dari lembar jawaban tes siswa akan dideskripsikan dengan berpedoman pada indikator penalaran matematis berdasarkan NCTM. Jawaban masing-masing siswa dapat berbeda dalam memenuhi indikatornya.

3.7.3 Analisis data wawancara

Analisis hasil wawancara dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1) Reduksi data

Reduksi data dalam penelitian ini adalah suatu bentuk analisis yang mengacu pada proses menggolongkan informasi, membuang yang tidak perlu, dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh di lapangan. Data hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- a. Mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan subjek
- b. Mentranskrip hasil wawancara dengan responden (siswa yang diwawancarai)
- c. Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung untuk mengurangi kesalahan penulisan pada hasil transkrip.

2) Triangulasi

Menurut Moleong (2001), triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. Metode untuk menguatkan keabsahan data dapat diperoleh dengan beberapa cara, diantaranya:

- a. Triangulasi dengan sumber, yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda
- b. Triangulasi dengan metode, yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui metode yang berbeda
- c. Triangulasi dengan peneliti, yaitu memanfaatkan peneliti atau pengamat lain untuk mengecek kembali derajat kepercayaan data
- d. Triangulasi dengan teori, yaitu triangulasi yang dilakukan karena adanya anggapan bahwa fakta tertentu tidak dapat diperiksa derajat kepercayaannya dengan satu atau lebih teori

Dalam penelitian ini, triangulasi yang digunakan adalah triangulasi metode. Alat yang digunakan adalah tes dan wawancara, diharapkan dengan dua alat ini hasil penelitian menjadi valid dalam mengukur tingkat kemampuan penalaran matematis siswa.

3) Pemaparan data

Langkah ini meliputi kegiatan mengidentifikasi data untuk menarik kesimpulan. Pemaparan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah identifikasi mengenai kemampuan penalaran matematis.

4) Kesimpulan

Setelah dianalisis, diperoleh hasil kriteria pada setiap langkah penyelesaian masalah matematika. Hasil tersebut digunakan dalam menyimpulkan kemampuan penalaran matematis siswa sebagai hasil dari penelitian.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan analisis dan pembahasan mengenai penalaran matematis, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Siswa dengan kode S01, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, dapat merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, dapat mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan dapat menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.
- 2) Siswa dengan kode S02, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, dapat merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, dapat mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan dapat menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.
- 3) Siswa dengan kode S03, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal namun kurang lengkap, dapat merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah namun kurang lengkap, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, dapat mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan dapat menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.
- 4) Siswa dengan kode S04, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, tidak merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, dapat mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan dapat menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

- 5) Siswa dengan kode S05, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, dapat merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah dengan lengkap, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, tidak mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan tidak menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.
- 6) Siswa dengan kode S06, dapat menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, dapat merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah namun, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, tidak mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan tidak menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.
- 7) Siswa dengan kode S07, tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, tidak mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan tidak menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.
- 8) Siswa dengan kode S08, tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, tidak merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah, menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat namun tidak menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan, tidak mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal, dan tidak menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan mengenai penalaran matematis, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan oleh peneliti, antara lain:

- 1) bagi guru, diharapkan dapat membiasakan siswa untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan penalaran matematis,

- 2) bagi siswa, diharapkan memperbanyak latihan soal dan membiasakan diri untuk menuliskan langkah-langkah pengerjaan soal dengan rinci,
- 3) bagi peneliti selanjutnya, untuk memunculkan penalaran matematis seperti yang diharapkan, dapat ditambahkan petunjuk yang lebih rinci pada lembar jawaban.



DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M. dan Asrori, M. 2014. *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara
- Amir, A. 2014. Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika. *Logaritma*. Vol. II. No.01
- Arikunto, S. 2000. *Manajemen Penelitian*. Jakarta: PT Rineka Cipta
- Gulo, W. 2004. *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Grasindo
- Gunhan, B. C. 2014. A Case Study on The Investigation of Reasoning Skills in Geometry. *South African Journal of Education*
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila
- Khalimi. 2011. *Logika Teori dan Aplikasi*. Jakarta: Gaung Persada Press
- Ma'sum, A. (Tanpa Tahun). Profil Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Bangun Ruang Sisi Lengkung [serial on line]. ejournal.stkipjb.ac.id/index.php/AS/article/view/197 [6 Mei 2016]
- Moleong, L. J. 2001. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Moleong, L. J. 2012. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya
- Ngapiningsih, Aksin, N., Suparno. 2014. *Matematika*. Klaten: Intan Pariwara
- NCTM. 2000a. Principles, Standards, and Expectations. [serial on line]. <http://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Principles-and-Standards/Principles,-Standards,-and-Expectations/> [6 Mei 2016]
- NCTM. 2000b. Number and Operations. [serial on line]. <http://www.nctm.org/StandardsandPositions/PrinciplesandStandards/NumberandOperations/> [6 Mei 2016]
- NCTM. 2000c. Algebra. [serial on line]. <http://www.nctm.org/StandardsandPositions/PrinciplesandStandards/Algebra/> [6 Mei 2016]
- NCTM. 2000d. Geometry. [serial on line]. <http://www.nctm.org/StandardsandPositions/PrinciplesandStandards/Geometry/> [6 Mei 2016]
- NCTM. 2000e. Measurement. [serial on line]. <http://www.nctm.org/StandardsandPositions/PrinciplesandStandards/Measurement/> [6 Mei 2016]

- NCTM. 2000f. Data Analysis and Probability. [serial on line].
<http://www.nctm.org/StandardsandPositions/PrinciplesandStandards/DataAnalysisandProbability/> [6 Mei 2016]
- NCTM. 2000g. Process. [serial on line].
<http://www.nctm.org/StandardsandPositions/PrinciplesandStandards/Process/> [6 Mei 2016]
- Nisa, K. 2016. “Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berstandar NCTM (*National Council Of Teachers Of Mathematics*) Pada Pokok Bahasan Bentuk Akar di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Kelas X”. Tidak Diterbitkan. Skripsi. Jember: Universitas Jember
- Nursyahidah, F., Saputro, B. A., Prayitno, M. 2016. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dalam Belajar Garis dan Sudut dengan GeoGebra. *Suska Journal of Mathematics Education*. Vol.2, No.1
- Puspendik. 2012. *Kemampuan Matematika Siswa SMP Indonesia Menurut Benchmark Internasional TIMMS 2011*. Jakarta: Depdikbud
- Rosita, C.D. (Tanpa Tahun). Kemampuan Penalaran Dan Komunikasi Matematis: Apa, Mengapa, Dan Bagaimana Ditingkatkan Pada Mahasiswa. *Jurnal Euclid*. Issn 2355-17101 Vol.1, No.1
- Santrock, J. W. *Educational Psychology*. Terjemahan oleh Diana Angelica. 2009. Jakarta: Penerbit Salemba Humanika
- Shadiq, F. 2004. *Pemecahan Masalah, Penalaran, dan Komunikasi*. Yogyakarta: Depdiknas
- Sihotang, Rima, Molan, Ujan, Ristyantoro. 2012. *Critical Thinking Membangun Pemikiran Logis*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan
- Sudjana. 2001. *Metode Statistika*. Bandung: Tarsito

LAMPIRAN A. Matriks Penelitian

MATRIKS PENELITIAN

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria <i>National Council of Teachers of Mathematics</i> dalam Menyelesaikan Masalah Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel	Bagaimanakah penalaran matematis siswa berdasarkan kriteria <i>National Council of Teachers of Mathematics</i> dalam menyelesaikan masalah pokok bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel?	Kemampuan penalaran matematis siswa	Menyelesaikan masalah SPLDV berdasarkan kriteria penalaran NCTM: 1. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal menggunakan bahasa sehari-hari 2. Merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah 3. Menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki 4. Memberikan penjelasan atau alasan dengan menggunakan fakta, sifat-sifat, atau hubungan 5. Memeriksa kesahihan suatu argumen 6. Menggunakan cara yang berbeda untuk	Siswa kelas VIIIA SMPN 1 Bondowoso	1. Jenis penelitian: Deskriptif kualitatif 2. Daerah dan subjek penelitian: Siswa kelas VIIIA SMPN 1 Bondowoso 3. Prosedur penelitian: - Kegiatan pendahuluan - Pembuatan instrumen - Pengujian validitas - Penganalisisan data yang diperoleh dari uji validitas - Pengumpulan data - Penganalisisan data I - Wawancara - Penganalisisan data II - Penyimpulan

JUDUL	PERMASALAHAN	VARIABEL	INDIKATOR	SUMBER DATA	METODE PENELITIAN
			menyelesaikan permasalahan		<ol style="list-style-type: none">4. Instrumen penelitian:<ul style="list-style-type: none">- Peneliti- Soal tes penalaran matematis pokok bahasan SPLDV- Rubrik penilaian- Pedoman wawancara- Lembar validasi5. Metode pengumpulan data:<ul style="list-style-type: none">- Tes- Wawancara6. Teknik Analisis data:<ul style="list-style-type: none">- Analisis data hasil tes tertulis- Analisis data hasil wawancara

LAMPIRAN B. Tes Penalaran Matematis**TES PENALARAN MATEMATIS****POKOK BAHASAN SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL**

Petunjuk pengerjaan:

1. Jawablah pertanyaan berikut ini pada lembar jawaban yang telah disediakan
2. Waktu untuk mengerjakan soal adalah 60 menit
3. Jawablah soal dengan:
 - a. Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal
 - b. Menuliskan langkah atau strategi penyelesaian sesuai dengan permasalahan
 - c. Menyelesaikan soal menggunakan konsep atau rumus yang telah diketahui beserta alasannya
 - d. Menuliskan bukti bahwa jawaban adalah benar
 - e. Menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan

SOAL

1. Pada hari raya Idul Fitri, seorang pemilik usaha ingin membagikan uang Rp100.000.000,- kepada 150 karyawan sebagai Tunjangan Hari Raya (THR). THR yang diterima karyawan sebesar Rp500.000,- atau Rp1.000.000,-. Bantulah pemilik usaha tersebut untuk menentukan jumlah karyawan yang masing-masing menerima THR sebesar Rp500.000,- atau Rp1.000.000,-!
2. Toni dan Rino bekerja di sebuah perusahaan konveksi bagian pemotongan. Toni dapat memotong 300 pola setiap jam, sedangkan Rino dapat memotong 200 pola setiap jam. Lama waktu yang di kerjakan Toni dan Rino tidak sama. Jumlah jam kerja Toni dan Rino adalah 50 jam dalam seminggu, dan banyaknya pola yang di potong adalah 12.400 buah. Tentukan masing-masing waktu kerja Toni dan Rino untuk menyelesaikan pekerjaan tersebut!

LAMPIRAN C. Langkah-langkah Jawaban Tes Penalaran Matematis

LANGKAH-LANGKAH JAWABAN TES PENALARAN MATEMATIS

No. soal	Indikator penalaran matematis	Kriteria	Deskripsi jawaban
1	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat	Jumlah uang yang dibagikan Rp100.000.000,-. Jumlah karyawan 150. Masing-masing jumlah karyawan yang menerima Rp500.000,- dan Rp1.000.000,- ?
	Merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah	Siswa merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah dengan tepat	Misal, jumlah karyawan yang menerima Rp500.000,- = x Jumlah karyawan yang menerima Rp1.000.000,- = y maka $x + y = 150$ $500000x + 1000000y = 100000000$
	Menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki	Siswa menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki dengan tepat	$x + y = 150$ $500000x + 1000000y = 100000000$ \leftrightarrow $x + y = 150$ $x + 2y = 200$ \leftrightarrow $x + y = 150$

No. soal	Indikator penalaran matematis	Kriteria	Deskripsi jawaban
			$\begin{array}{r} x + 2y = 200 \text{ --} \\ -y = -50 \\ \hline y = 50 \end{array}$ <p>maka</p> $x + y = 150$ $x + 50 = 150$ $x = 100$ <p>Jadi, banyaknya karyawan yang menerima Rp500.000,- adalah 100, sedangkan yang menerima Rp1.000.000,- adalah 50.</p>
	Memberikan penjelasan atau alasan dengan menggunakan fakta, sifat-sifat, atau hubungan	Siswa menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan dengan tepat	$x + y = 150 \text{ (diketahui)}$ $500000x + 1000000y = 100000000 \text{ (diketahui)}$ \leftrightarrow $x + y = 150 \text{ (diketahui)}$ $x + 2y = 200 \text{ (kedua ruas dibagi 500000)}$ \leftrightarrow $x + y = 150$ $\begin{array}{r} x + 2y = 200 \text{ --} \\ -y = -50 \text{ (metode eliminasi)} \\ \hline y = 50 \text{ (kedua ruas dikalikan -1)} \end{array}$ <p>maka</p> $x + y = 150 \text{ (diketahui)}$ $x + 50 = 150 \text{ (metode substitusi)}$ $x = 100 \text{ (kedua ruas dikurangi 50)}$ <p>Jadi, banyaknya karyawan yang menerima Rp500.000,- adalah 100, sedangkan yang</p>

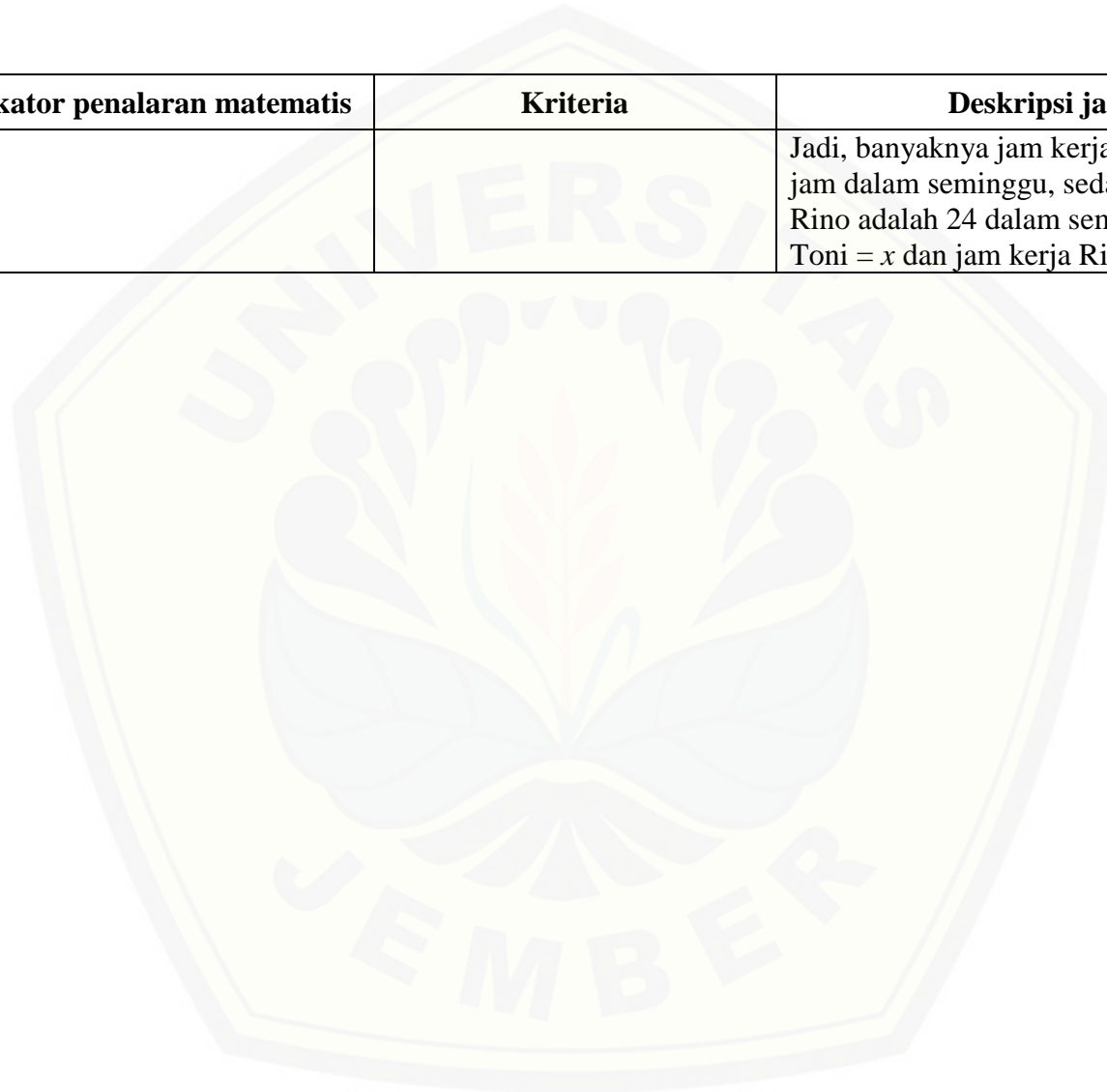
No. soal	Indikator penalaran matematis	Kriteria	Deskripsi jawaban
			menerima Rp1.000.000,- adalah 50. (jumlah karyawan yang menerima Rp500.000,- = x , jumlah karyawan yang menerima Rp1.000.000,- = y)
	Memeriksa kesahihan suatu argumen	Siswa mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal dengan tepat	$x + y = 150$ $\leftrightarrow 100 + 50 = 150$ (benar) $500000x + 1000000y = 100000000$ $\leftrightarrow 500000 \cdot 100 + 1000000 \cdot 50 = 100000000$ $\leftrightarrow 50000000 + 50000000 = 100000000$ (benar)
	Menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan	Siswa menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat	$x + y = 150$ (diketahui) $500000x + 1000000y = 100000000$ (diketahui) $x + y = 150$ $\leftrightarrow x = -y + 150$ (kedua ruas dikurangi y) Substitusi ke $500000x + 1000000y = 100000000$, menjadi $500000 \cdot (-y + 150) + 1000000y = 100000000$ (metode substitusi) $\leftrightarrow -500000y + 75000000 + 1000000y = 100000000$ $\leftrightarrow 75000000 + 500000y = 100000000$ $\leftrightarrow 500000y = 25000000$ (kedua ruas dikurangi 75000000) $\leftrightarrow y = 50$ (kedua ruas dibagi 500000) maka

No. soal	Indikator penalaran matematis	Kriteria	Deskripsi jawaban
			$x + y = 150$ (diketahui) $x + 50 = 150$ (metode substitusi) $x = 100$ (kedua ruas dikurangi 50) Jadi, banyaknya karyawan yang menerima Rp500.000,- adalah 100, sedangkan yang menerima Rp1.000.000,- adalah 50. (jumlah karyawan yang menerima Rp500.000,- = x , jumlah karyawan yang menerima Rp1.000.000,- = y)
2	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal menggunakan bahasa sehari-hari	Siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan tepat	Jumlah pola yang dipotong sebanyak 12.400 buah. Jumlah jam kerja Toni dan Rino adalah 50 jam. Pola yang dipotong Toni dalam satu jam sebanyak 300 Pola yang dipotong Rino dalam satu jam sebanyak 200 Masing-masing jumlah jam kerja Toni dan Rino?
	Merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah	Siswa merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah dengan tepat	Misal, jam kerja Toni = x Jam kerja Rino = y maka $x + y = 50$ $300x + 200y = 12400$
	Menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki	Siswa menggunakan konsep yang relevan untuk menuju	$x + y = 50$ $300x + 200y = 12400$ \leftrightarrow

No. soal	Indikator penalaran matematis	Kriteria	Deskripsi jawaban
		jawaban yang dikehendaki dengan tepat	$x + y = 50$ $3x + 2y = 124$ \leftrightarrow $3x + 3y = 150$ $3x + 2y = 124 \quad -$ $y = 26$ maka $x + y = 50$ $x + 26 = 50$ $x = 24$ Jadi, banyaknya jam kerja Toni adalah 24 jam dalam seminggu, sedangkan jam kerja Rino adalah 24 dalam seminggu.
	Memberikan penjelasan atau alasan dengan menggunakan fakta, sifat-sifat, atau hubungan	Siswa menuliskan alasan pada setiap langkah pengerjaan dengan tepat	$x + y = 50$ (diketahui) $300x + 200y = 12400$ (diketahui) \leftrightarrow $x + y = 50$ (diketahui) $3x + 2y = 124$ (kedua ruas dibagi 100) \leftrightarrow $3x + 3y = 150$ (kedua ruas dikali 3) $3x + 2y = 124 \quad -$ $y = 26$ (metode eliminasi) maka $x + y = 50$ (diketahui) $x + 26 = 50$ (metode substitusi) $x = 24$ (kedua ruas dikurangi 26)

No. soal	Indikator penalaran matematis	Kriteria	Deskripsi jawaban
			Jadi, banyaknya jam kerja Toni adalah 24 jam dalam seminggu, sedangkan jam kerja Rino adalah 24 dalam seminggu. (Jam kerja Toni = x dan jam kerja Rino = y)
	Memeriksa kesahihan suatu argumen	Siswa mengecek kesesuaian antara jawaban dan soal dengan tepat	$x + y = 50$ $\leftrightarrow 24 + 26 = 50$ (benar) $300x + 200y = 12400$ $\leftrightarrow 300 \cdot 24 + 200 \cdot 26 = 12400$ $\leftrightarrow 7200 + 5200 = 12400$ (benar)
	Menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan	Siswa menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat	$x + y = 50$ (diketahui) $300x + 200y = 12400$ (diketahui) $x + y = 50$ $\leftrightarrow x = -y + 50$ (kedua ruas dikurangi $-y$) Substitusi ke $300x + 200y = 12400$, menjadi $300 \cdot (-y + 50) + 200y = 12400$ (metode substitusi) $\leftrightarrow -300y + 15000 + 200y = 12400$ (distributif) $\leftrightarrow -100y + 15000 = 12400$ $\leftrightarrow -100y = -2600$ $\leftrightarrow y = 26$ (kedua ruas dibagi -100) maka $x + y = 50$ (diketahui) $x + 26 = 50$ (metode substitusi) $x = 24$ (kedua ruas dikurangi 26)

No. soal	Indikator penalaran matematis	Kriteria	Deskripsi jawaban
			Jadi, banyaknya jam kerja Toni adalah 24 jam dalam seminggu, sedangkan jam kerja Rino adalah 24 dalam seminggu. (Jam kerja Toni = x dan jam kerja Rino = y)



4. Petunjuk pengerjaan soal: dapat dipahami dan memberikan petunjuk pengerjaan soal yang jelas
1. Tidak memenuhi
 2. Kurang memenuhi
 3. Cukup memenuhi
 4. Memenuhi

Saran revisi:

.....

.....

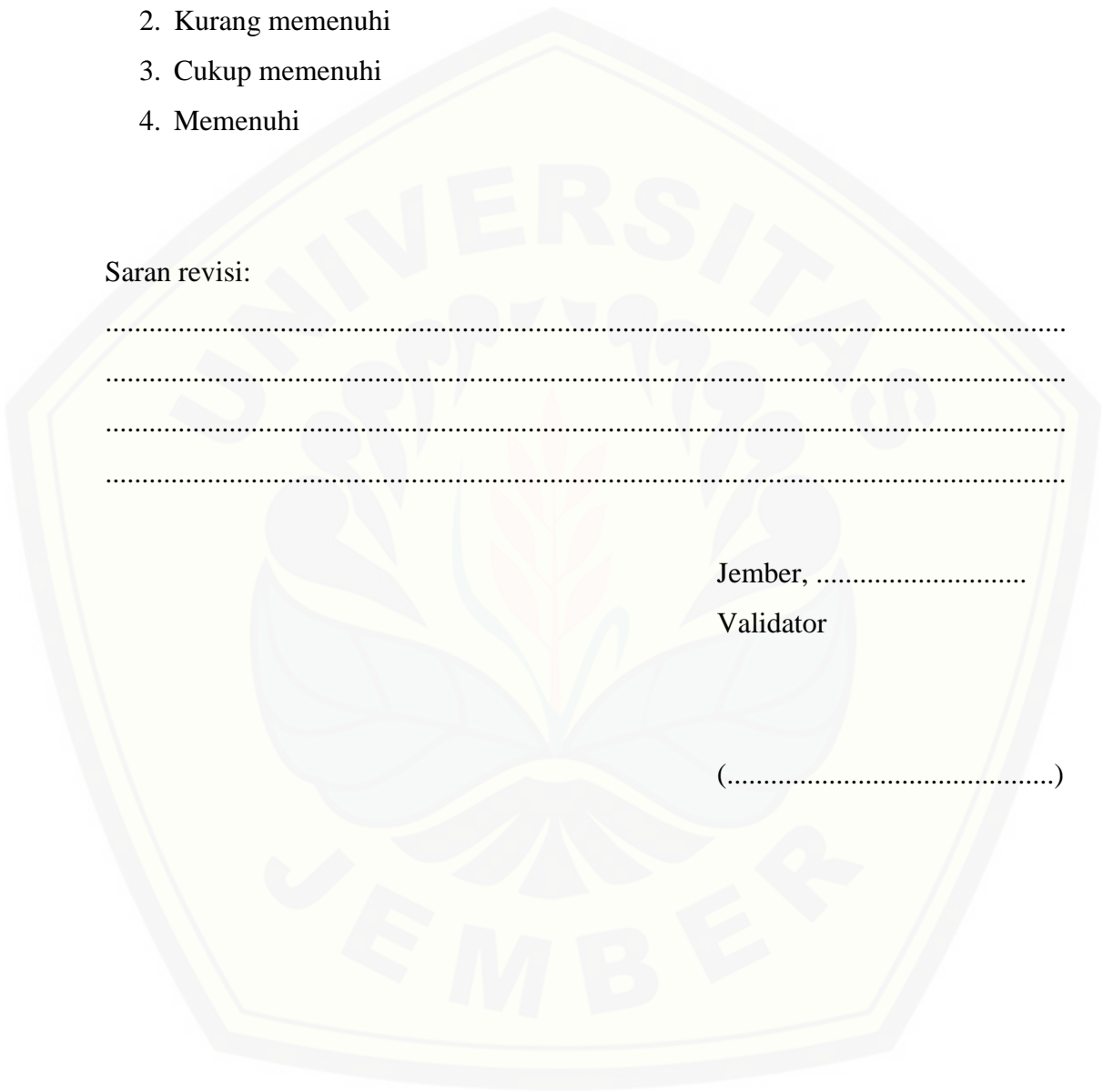
.....

.....

Jember,

Validator

(.....)



**PEDOMAN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI TES PENALARAN
MATEMATIS**

Validasi bahasa:

Nilai	Indikator
1	Bahasa atau kalimat yang digunakan dalam soal tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, ambigu, dan sulit dipahami
2	Bahasa atau kalimat yang digunakan dalam soal sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, tidak ambigu, namun sulit dipahami
3	Bahasa atau kalimat yang digunakan dalam soal tidak sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, namun tidak ambigu dan mudah dipahami
4	Bahasa atau kalimat yang digunakan dalam soal sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia, tidak ambigu, dan mudah dipahami

Validasi konten:

Nilai	Indikator
1	Soal tidak sesuai dengan materi SPLDV dan tidak sesuai untuk tingkat SMP
2	Soal tidak sesuai dengan materi SPLDV namun sesuai untuk tingkat SMP
3	Soal sesuai dengan materi SPLDV namun tidak sesuai untuk tingkat SMP
4	Soal sesuai dengan materi SPLDV dan sesuai untuk tingkat SMP

Validasi konstruk:

Nilai	Indikator
1	Permasalahan yang disajikan tidak memenuhi atau hanya memenuhi satu indikator penalaran matematis
2	Permasalahan yang disajikan hanya memenuhi dua atau tiga indikator penalaran matematis
3	Permasalahan yang disajikan hanya memenuhi empat atau lima indikator penalaran matematis
4	Permasalahan yang disajikan hanya memenuhi enam indikator penalaran matematis

Pedoman penskoran:

Nilai	Indikator
1	Pedoman penskoran tidak sesuai atau hanya sesuai dengan satu indikator penalaran matematis
2	Pedoman penskoran sesuai dengan dua atau tiga indikator penalaran matematis
3	Pedoman penskoran sesuai dengan empat atau lima indikator penalaran matematis
4	Pedoman penskoran sesuai dengan enam indikator penalaran matematis

Petunjuk pengerjaan soal:

Nilai	Indikator
1	Petunjuk pengerjaan soal tidak memberikan petunjuk dengan jelas
2	Terdapat dua petunjuk pengerjaan soal yang kurang jelas
3	Terdapat satu petunjuk pengerjaan soal yang kurang jelas
4	Petunjuk pengerjaan soal memberikan petunjuk dengan jelas

LAMPIRAN E. Pedoman Wawancara**PEDOMAN WAWANCARA**

1. Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara
2. Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara
3. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja, dan peneliti diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong wawancara tidak terstruktur

Berikut langkah-langkah wawancara yang perlu diperhatikan:

1. Pembukaan, yaitu peneliti menciptakan suasana kondusif, memberi penjelasan yang dibicarakan, tujuan wawancara, dan sebagainya
2. Pelaksanaan, yaitu ketika memasuki inti wawancara, sifat kondusif tetap diberlakukan dan suasana informal
3. Penutup, berupa pengakhiran dari wawancara, ucapan terimakasih, kemungkinan wawancara lebih lanjut dan berisi tindak lanjut yang akan dilakukan

Adapun pedoman wawancara yang digunakan adalah sebagai berikut.

No.	Indikator penalaran matematis	Pertanyaan wawancara
1	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal menggunakan bahasa sehari-hari	Setelah membaca soal, apa yang anda pahami? Atau soal tersebut bercerita tentang apa? Anda paham? Coba ceritakan!
2	Merumuskan dugaan atau strategi pemecahan masalah	Setelah itu, kira-kira langkah selanjutnya bagaimana? Apa rencana atau strategimu yang

No.	Indikator penalaran matematis	Pertanyaan wawancara
		akan digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?
3	Menggunakan konsep yang relevan untuk menuju jawaban yang dikehendaki	Coba selesaikan menggunakan rencanamu!
4	Memberikan penjelasan atau alasan dengan menggunakan fakta, sifat-sifat, atau hubungan	Pada setiap langkah tersebut, mengapa bisa demikian?
5	Memeriksa kesahihan suatu argumen	Apakah kamu yakin terhadap jawabanmu? Bagaimana kamu membuktikan bahwa ini benar?
6	Menggunakan cara yang berbeda untuk menyelesaikan permasalahan	Apakah ada cara lain untuk mengerjakan soal tersebut selain cara yang tadi? Kalau ada, coba selesaikan dengan cara tersebut!

Jika informasi yang didapat dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara untuk soal-soal selanjutnya dengan mengacu pada pedoman wawancara tersebut.

LAMPIRAN F. Lembar Validasi Pedoman Wawancara**LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA**

Petunjuk:

1. Bapak/Ibu dimohon memberikan penilaian tentang pedoman wawancara dengan menggunakan instrumen ini.
2. Silakan Bapak/Ibu memberikan penilaian dengan memberikan tanda *checklist* (√) pada kolom penilaian yang sesuai dengan pendapat Bapak/Ibu.

No.	Aspek yang dinilai	Skala Penilaian			
		1	2	3	4
1	Pertanyaan yang diajukan dapat menggali indikator kemampuan penalaran matematis				
2	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia				
3	Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda (ambigu)				
4	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami				

Saran revisi:

.....

.....

.....

.....

Jember,

Validator

(.....)

**PEDOMAN PENILAIAN LEMBAR VALIDASI PEDOMAN
WAWANCARA**

No. Aspek yang dinilai	Skor	Indikator
1	1	Pertanyaan yang diajukan tidak memenuhi atau hanya memenuhi satu indikator penalaran matematis
	2	Pertanyaan yang diajukan hanya memenuhi dua atau tiga indikator penalaran matematis
	3	Pertanyaan yang diajukan hanya memenuhi empat atau lima indikator penalaran matematis
	4	Pertanyaan yang diajukan memenuhi enam indikator penalaran matematis
2	1	Terdapat lima atau enam pertanyaan yang tidak menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	2	Terdapat tiga atau empat pertanyaan yang tidak menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	3	Terdapat satu atau dua pertanyaan yang tidak menggunakan bahasa sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
	4	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia
3	1	Terdapat lima atau enam pertanyaan yang menimbulkan makna ganda
	2	Terdapat tiga atau empat pertanyaan yang menimbulkan makna ganda
	3	Terdapat satu atau dua pertanyaan yang menimbulkan makna ganda
	4	Pertanyaan yang diajukan tidak menimbulkan makna ganda
4	1	Terdapat lima atau enam pertanyaan yang menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dipahami
	2	Terdapat tiga atau empat pertanyaan yang menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dipahami

No. Aspek yang dinilai	Skor	Indikator
	3	Terdapat satu atau dua pertanyaan yang menggunakan bahasa yang tidak sederhana dan sulit dipahami
	4	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami



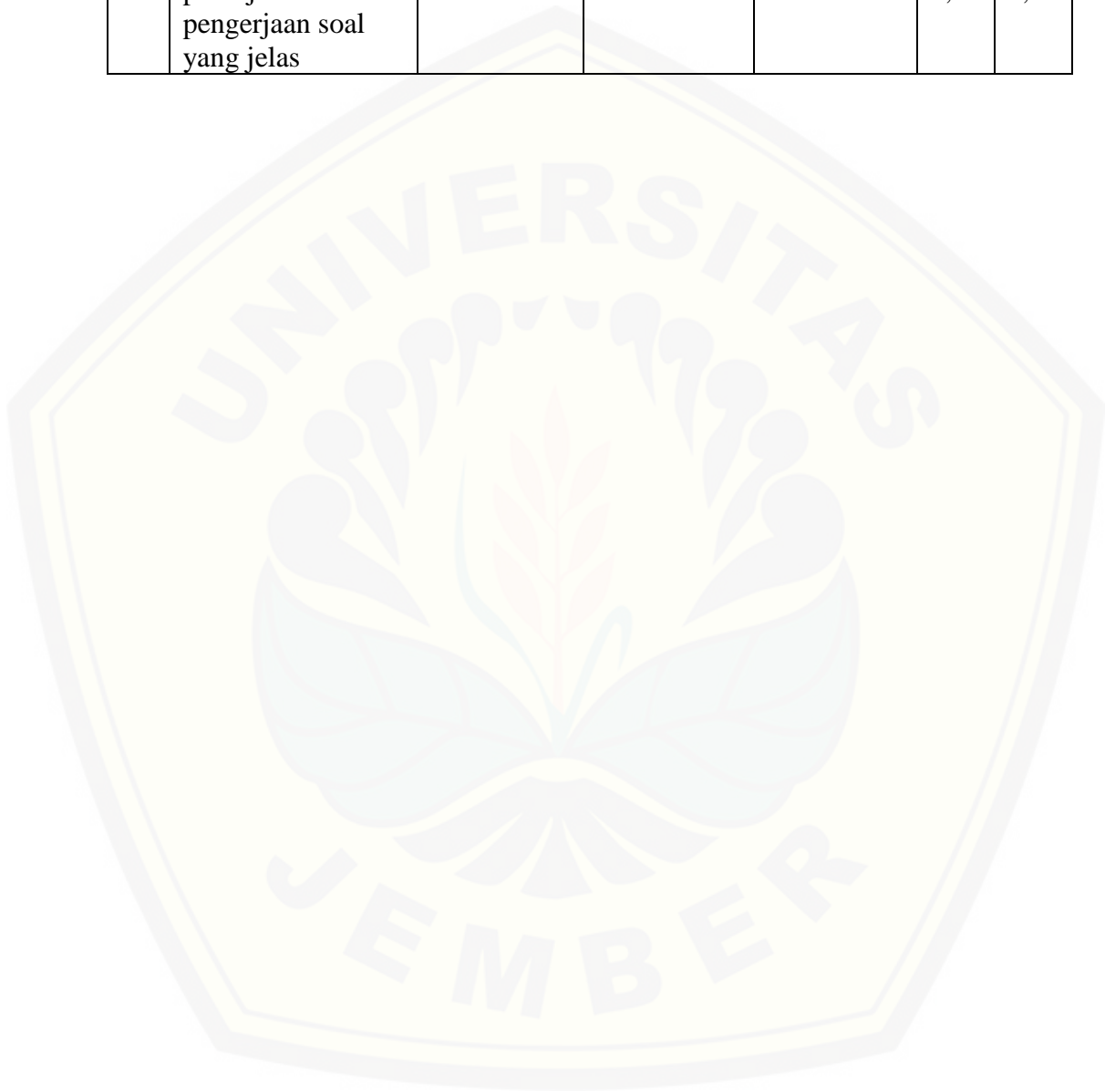
LAMPIRAN G. Analisis Data Hasil Validasi Tes Penalaran Matematis

No	Aspek yang diamati (Validasi Bahasa)	Penilaian						I_i	V_a
		Validator 1		Validator 2		Validator 3			
		1	2	1	2	1	2		
1	Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	3	4	4	3,83	3.83
	Kalimat soal tidak mengandung arti ganda (ambigu)	4	4	4	4	4	4	4	
	Kalimat soal menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami siswa	3	4	4	3	4	4	3,67	

No	Aspek yang diamati (Validasi Konten)	Penilaian						I_i	V_a
		Validator 1		Validator 2		Validator 3			
		1	2	1	2	1	2		
2	Soal sesuai dengan materi SPLDV dan sesuai untuk tingkat SMP	4	4	4	4	4	4	4	4

No	Aspek yang diamati (Validasi Konstruk)	Penilaian						I_i	V_a
		Validator 1		Validator 2		Validator 3			
		1	2	1	2	1	2		
3	Soal dapat menggali kemampuan penalaran matematis siswa	4	4	4	4	4	4	4	4
	Permasalahan yang disajikan merupakan soal-soal yang sesuai dengan indikator kemampuan penalaran matematis	4	4	4	4	4	4	4	

No	Aspek yang diamati (Petunjuk Pengerjaan Soal)	Penilaian			I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
4	Dapat dipahami dan memberikan petunjuk pengerjaan soal yang jelas	3	4	4	3,67	3,67



LAMPIRAN H. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

No	Aspek yang dinilai	Penilaian			I_i	V_a
		Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1	Pertanyaan yang diajukan dapat menggali indikator kemampuan penalaran matematis	4	4	3	3,67	3,92
2	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia	4	4	4	4	
3	Kalimat pertanyaan tidak mengandung arti ganda (ambigu)	4	4	4	4	
4	Pertanyaan yang diajukan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami	4	4	4		

LAMPIRAN H. Transkrip Wawancara

Siswa S01

P1001 : *Kita mulai dari nomor 1 ya*

S0101 : *Iya bu*

P1002 : *Setelah baca soal, apa yang kamu pahami dari soal nomor 1? Coba ceritakan!*

S0102 : *Jadi ada seorang pemilik usaha yang mau bagiin THR. Jumlah uangnya 100 juta dan total karyawannya ada 150. Kemudian kita disuruh bantu pemilik usaha itu untuk mencari berapa orang yang dapat 500.000 dan berapa orang yang dapat 1 juta.*

P1003 : *Iyaa, setelah itu kira-kira langkah selanjutnya gimana?*

S0103 : *Yang dapat 500.000 kita misalkan x dan yang dapat 1 juta kita misalkan y . Jadi 500.000 dikalikan x ditambah 1.000.000 dikalikan y nanti jumlahnya 100 juta dan x ditambah y itu jumlahnya 150.*

P1004 : *Lalu selanjutnya gimana?*

S0104 : *Pakai persamaan yang tadi itu bu terus dikerjakan pakai eliminasi x maka didapat nilai y -nya 50, kemudian pakai substitusi ketemu x nya 100.*

P1005 : *Pada setiap langkah yang kamu sebutkan tadi, mengapa bisa demikian?*

S0105 : *Ya kan emang gitu bu caranya, kenapa-kenapanya gak tau.*

P1006 : *Oh ya sudah. Kamu yakin nggak kalau jawabanmu benar?*

S0106 : *Yakin bu.*

P1007 : *Kok bisa?*

S0107 : *x sama y nya kan udah ketemu bu terus dimasukkan ke persamaan yang tadi itu ketemu benar 100.000.000 sama 150. Jadi jawabannya benar.*

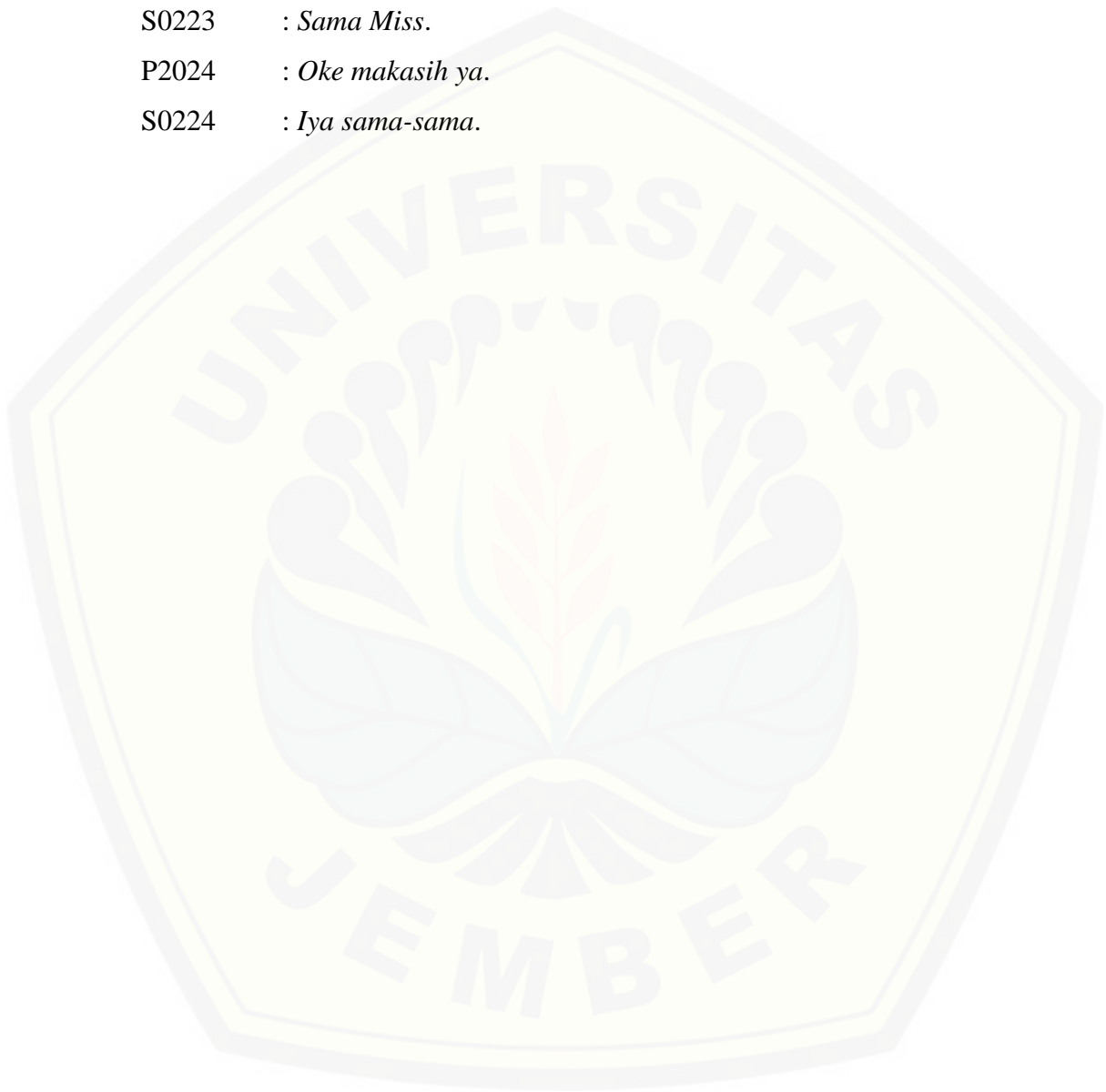
P1008 : *Oke, ada cara lain nggak buat mengerjakan soal itu?*

- S0108 : *Ada bu. kalau yang tadi itu kan pake gabungan. Cara lainnya pake eliminasi, ketemunya sama.*
- P1009 : *Apa kamu menggunakan cara itu juga untuk mengerjakan?*
- S0109 : *Iya bu, ini.*
- P1010 : *Lanjut nomor 2 ya.*
- S0110 : *Iya bu*
- P1011 : *Pertanyaannya sama. Setelah baca soal nomor 2, apa yang kamu pahami? Coba cerita lagi.*
- S0111 : *Langsung aja ya bu. Toni bisa bikin pola sebanyak 300 per jam terus si Rino bisa 200 per jam. Nah jam kerjanya Toni sama Rino itu ada 50 jam, dan pola yang mereka bisa bikin itu 12.400. Terus ditanyakan lama waktu masing-masing.*
- P1012 : *Terus setelah itu kira-kira selanjutnya gimana?*
- S0112 : *Toni dimisalkan x , Rino dimisalkan y .*
- P1013 : *Udah?*
- S0113 : *Sudah bu.*
- P1014 : *Coba dikerjakan pakai cara yang kamu tahu.*
- S0114 : *Pakai eliminasi x terus eliminasi y , ketemu y -nya 26 dan x -nya 24.*
- P1015 : *Alasan di setiap langkahnya tahu nggak?*
- S0115 : *Enggak bu, pokoknya caranya gitu dah.*
- P1016 : *Ya udah. Terus kamu yakin jawabannya benar?*
- S0116 : *Yakin Bu, kan tadi udah ketemu x -nya 24, y -nya 26 terus ditambahkan ketemu 50 jam. Bener berarti bu.*
- P1017 : *Ada cara lain nggak buat mengerjakan soal itu selain yang tadi kamu sebutkan?*
- S0117 : *Ada bu, kalau yang tadi itu kan pakai eliminasi semua, terus cara yang kedua pakai gabungan. Eliminasi x , terus disubstitusi, ketemunya sama.*
- P1018 : *Oke sudah. makasih ya.*
- S0118 : *Ya bu.*
- Siswa S02

- P2001 : *Halo.*
- S0201 : *Halo Miss.*
- P2002 : *Mulai ya?*
- S0202 : *Oke.*
- P2003 : *Setelah baca soal nomor 1, apa yang kamu pahami? Atau soal itu cerita tentang apa? Bisa cerita enggak?*
- S0203 : *Itu kan Miss yang bagi-bagi THR terus jumlah uangnya 100.000.000. Dan karyawannya ada 150.*
- P2004 : *Terus?*
- S0204 : *Terus ditanyakan jumlah karyawan yang dapat 500.000 itu berapa. Terus jumlah karyawan yang dapat 1 juta berapa.*
- P2005 : *Setelah itu kira-kira langkah selanjutnya gimana buat ngerjain soal itu?*
- S0205 : *Yang dapat 1 juta itu dimisalkan x , yang dapat 500 itu dimisalkan y .*
- P2006 : *Coba lihat yang ini maksudnya gimana kok ada x 100 orang = 50.000?*
- S0206 : *Oh iya ya Miss, itu apa ya? enggak tahu apa lupa, itu salah kayaknya.*
- P2007 : *Oalah.. Oke. Lalu selanjutnya gimana, ada lagi enggak?*
- S0207 : *Nggak Miss, selanjutnya dikerjakan kan?*
- P2008 : *Iya, ya udah coba dikerjakan pakai cara apa?*
- S0208 : *Pakai gabungan Miss, eliminasi y dulu habis itu disubstitusi. Ketemu x -nya 50, y -nya 100.*
- P2009 : *x -nya tadi apa?*
- S0209 : *x itu yang tadi dapet 1 juta Miss, berarti y -nya yang dapat 500.*
- P2010 : *Pada setiap langkah yang kamu kerjakan itu alasannya kenapa kok jadinya begini, kemudian selanjutnya jadi begini?*
- S0210 : *Duh nggak tahu Miss, pokoknya diajarinnya gitu.*
- P2011 : *Ya udah nggak papa. Yakin bener nggak jawabannya itu?*

- S0211 : *Bener Miss, kan sudah dibuktikan.*
- P2012 : *Coba tunjukkan.*
- S0212 : *x-nya 50 y-nya 100 kalau dijumlahkan 150 Miss, terus kalau dikalikan yang 1.000.000 sama 500 itu dijumlahkan ketemunya benar 100.000.000.*
- P2013 : *Ada cara lain nggak yang bisa kamu pakai buat ngerjain ini selain yang tadi?*
- S0213 : *Pakai eliminasi semua bisa Miss.*
- P2014 : *Hasilnya sama nggak?*
- S0214 : *Sama Miss.*
- P2015 : *Oke lanjut nomor 2 ya. Pertanyaannya sama kayak yang tadi, ceritain apa yang kamu tahu dari soal nomor 2.*
- S0215 : *Toni 300 pola satu jam, Rino 200 pola 1 jam. Jam kerjanya Toni sama Rino 50, banyak pola yang dipotong ada 12400. Yang Toni dimisalkan x .*
- P2016 : *Eh itu buat nanti.*
- S0216 : *Apanya Miss?*
- P2017 : *Oh enggak enggak, lanjutin yuk. Dah, habis itu digimanain?*
- S0217 : *Diulangi lagi nih Miss?*
- P2018 : *Iya mulai yang terakhir aja tadi.*
- S0218 : *Yang Tony dimisalkan x , yang Rino dimisalkan y , jadinya $300x$ ditambah y , eh salah, $300x$ ditambah $200y$ sama dengan 12.400. sama x ditambah y sama dengan 50.*
- P2019 : *Setelah itu dikerjakan pakai cara gimana?*
- S0219 : *Pakai gabungan Miss, eliminasi y terus disubstitusi hasilnya x -nya 24, y -nya 26.*
- P2020 : *Bisa kasih alasan per langkahnya nggak?*
- S0220 : *Sama aja, nggak tahu Miss.*
- P2021 : *Terus yakin enggak kalau jawabannya benar?*
- S0221 : *Bener kok Miss, x kalau ditambah y benar ketemunya 50 terus ke persamaan yang satunya juga bener ketemunya 12.400.*

- P2022 : *Oke terus cara lainnya ada nggak?*
- S0222 : *Pakai eliminasi Miss, eliminasi semua. Yang pertama eliminasi y
terus yang kedua eliminasi x.*
- P2023 : *Hasilnya sama?*
- S0223 : *Sama Miss.*
- P2024 : *Oke makasih ya.*
- S0224 : *Iya sama-sama.*



Siswa S03

P3001 : *Mulai ya dari nomor 1. Setelah baca soal, informasi apa yang kamu dapat dari soal nomor 1?*

S0301 : *Diketahui total THRnya 100.000.000 sama total pekerja 150.*

P3002 : *Sudah? Ada lagi nggak?*

S0302 : *Enggak bu, sudah.*

P3003 : *Oke, terus dari yang kamu ketahui itu langkah selanjutnya gimana?*

S0303 : *Yang 1 juta itu dimisalkan x , yang 500 dimisalkan y .*

P3004 : *Yang di misalkan x nya itu 1 jutanya?*

S0304 : *Iya bu.*

P3005 : *1 jutanya atau...?*

S0305 : *Eh orangnya deng. Yang di misalkan x itu yang dapat 1 juta maksudnya. Terus yang y orang yang dapat 500.*

P3006 : *Oke oke. Selanjutnya kamu bisa ngerjakan? pakai cara apa?*

S0306 : *Bisa bu, pakai gabungan. Yang pertama itu eliminasi y , terus ketemu x -nya 50. Langsung ya bu nggak papa?*

P3007 : *Iya enggak apa-apa.*

S0307 : *Terus setelah itu substitusi ketemu y -nya 100.*

P3008 : *Apakah kamu bisa menyebutkan alasannya, langkah per langkah dari yang kamu kerjakan?*

S0308 : *Nggak bu.*

P3009 : *Yaudah. Kamu yakin nggak sama jawabanmu?*

S0309 : *Yakin Bu.*

P3010 : *Kenapa bisa yakin?*

S0310 : *Itu bu, kan tadi udah ketemu x sama y -nya terus dimasukkan ke persamaan dan hasilnya benar sesuai yang diketahui.*

P3011 : *Baik. Kamu ada cara lain nggak untuk mengerjakan soal ini selain cara yang tadi?*

S0311 : *Ada Bu. Caranya sama kayak tadi bu, pakai gabungan tapi yang*

- di eliminasi itu beda, boleh nggak bu?*
- P3012 : *Boleh-boleh, coba gimana kalau yang tadi?*
- S0312 : *Itu kan yang dieliminasi y-nya, terus cara yang kedua yang dieliminasi x-nya jadi ketemu nilai y-nya dulu baru disubstitusi.*
- P3013 : *Hasilnya sama nggak?*
- S0313 : *Sama dong bu.*
- P3014 : *Lanjut nomor 2 ya, pertanyaannya sama. Setelah baca soal, info apa yang kamu dapat dari soal?*
- S0314 : *Total polanya ada 12.400 terus x-nya 300 dan y-nya 200.*
- P3015 : *x sama y itu apa?*
- S0315 : *Itu total pola yang dikerjakan sama Toni dan Rino.*
- P3016 : *Benar begitu?*
- S0316 : *Iya bu benar, kan di soalnya gitu.*
- P3017 : *Oh iya, ya udah.. terus langkah selanjutnya gimana? Apa rencana yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan soal ini?*
- S0317 : *Rencana apa bu? nggak ada, langsung dikerjakan.*
- P3018 : *Ya sudah caranya gimana?*
- S0318 : *Pakai campuran bu. yang pertama eliminasi y terus ketemu x nya 24, setelah itu disubstitusi ketemunya 26.*
- P3019 : *Untuk setiap langkah yang kamu kerjakan, apa kamu menuliskan alasannya?*
- S0319 : *Nggak bu*
- P3020 : *Kamu yakin jawabanmu benar?*
- S0320 : *Iya Bu, kan 24 ditambah 26 benar ketemu 50.*
- P3021 : *Oh ya ya, kamu punya cara lain nggak buat mengerjakan ini selain yang tadi?*
- S0321 : *Caranya sama bu pakai gabungan juga tapi yang dieliminasinya ganti jadi eliminasi x.*
- P3022 : *Kamu tadi ngerjakan pakai cara itu?*
- S0322 : *Iya bu.*
- P3023 : *Hasilnya sama?*

S0323 : *Sama.*

P3024 : *Oke, makasih ya.*



Siswa S04

- P4001 : *Ghilman.*
- S0401 : *Iya bu.*
- P4002 : *Kita mulai ya dari soal nomor 1. Setelah kamu baca soal, apa yang kamu pahami dari soal? Kamu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan?*
- S0402 : *Iya bu.*
- P4003 : *Kalau gitu coba sebutkan!*
- S0403 : *Yang diketahui total uangnya ada 100 juta. jumlah karyawannya 150. Ditanya karyawan yang menerima uang 500 ribu dan 1 juta.*
- P4004 : *Oke setelah itu kira-kira langkah selanjutnya gimana? kamu punya rencana apa atau strategi untuk menyelesaikan soalnya?*
- S0404 : *Strategi apa bu? Nggak ada bu.*
- P4005 : *Ya sudah. Tadi kamu ngerjakannya gimana?*
- S0405 : *Pakai metode campuran bu, pakai eliminasi dulu terus substitusi jadi ketemu karyawan yang menerima 1 juta ada 50 orang dan yang menerima 500 ada 100 orang.*
- P4006 : *Apakah kamu menuliskan alasan dari setiap langkah yang kamu tulis?*
- S0406 : *Nggak bu.*
- P4007 : *Kamu yakin nggak jawabanmu benar?*
- S0407 : *Iya bu, soalnya 100 dikalikan 500.000 ditambah 50 kali 1 juta, ketemunya benar 100 juta.*
- P4008 : *Oke. Apakah kamu punya cara lain selain yang tadi kamu sebutkan?*
- S0408 : *Bisa bu pakai eliminasi semua.*
- P4009 : *Apa kamu menuliskannya juga?*
- S0409 : *Iya bu.*
- P4010 : *Jawabannya sama nggak?*
- S0410 : *Sama bu, sama-sama 50 dan 100.*

- P4011 : Lanjut nomor 2 ya. Setelah baca soal, apa yang kamu pahami dari soal nomor 2? Apa kamu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal?
- S0411 : Enggak bu
- P4012 : Kenapa?
- S0412 : Soalnya buru-buru bu, jadi langsung.
- P4013 : Lalu rencana atau strategimu untuk mengerjakan soal bagaimana?
- S0413 : Gak ada bu, gak kepikiran.
- P4014 : Jadi langsung kamu kerjakan ya? Coba gimana caranya kamu mengerjakan?
- S0414 : Pakai eliminasi, nanti ketemu x -nya 24, y -nya 26.
- P4015 : x dan y itu apa?
- S0415 : Ya itu bu yang ditanyakan
- P4016 : Ogitu.. tiap langkah yang kamu kerjakan, apakah kamu menuliskannya?
- S0416 : Duh. Apalagi itu bu, pusing saya.
- P4017 : Yaudah.. sekarang kamu yakin gak kalau jawabanmu bener?
- S0417 : Gak tau bu, tapi kayaknya si bener.
- P4018 : Kenapa?
- S0418 : Feeling bu. Hehe
- P4019 : Trus kamu punya cara lain gak untuk mengerjakan soal itu?
- S0419 : Iya bu, saya ngerjakan pake gabungan yang satunya.
- P4020 : Bisa?
- S0420 : Bisa bu.
- P4021 : Okee. Sudah. Makasih ya

Siswa S05

- P5001 : *Kita mulai ya?*
- S0501 : *Siap Miss.*
- P5002 : *Setelah baca soal nomor 1, apa yang Anisa pahami dari soal?
Kamu menuliskan yang diketahui sama yang ditanya nggak?*
- S0502 : *Iya miss.*
- P5003 : *Coba sebutkan.*
- S0503 : *Diketahui total uangnya 100.000.000, karyawannya 150 orang.
Ditanya jumlah karyawan yang mendapatkan 500.000 dan 1 juta.*
- P5004 : *Setelah itu kira-kira langkah selanjutnya gimana?*
- S0504 : *Yang 500.000 di misalkan x , yang 1.000.000 dimisalkan y .*
- P5005 : *Oke, terus?*
- S0505 : *Sudah, langsung dikerjakan Miss.*
- P5006 : *Pakai cara apa?*
- S0506 : *Pakai metode campuran Miss.*
- P5007 : *Iya terus?*
- S0507 : *Dikerjakan pakai cara biasa ketemu y nya 50 x nya 100 jadi
karyawan yang menerima THR 500.000 100 orang yang menerima
1.000.000 50 orang.*
- P5008 : *Kamu menuliskan alasannya nggak dari langkah per langkah yang
kamu kerjakan?*
- S0508 : *Nggak Miss.*
- P5009 : *Kenapa?*
- S0509 : *Nggak tahu Miss.*
- P5010 : *Hmm okee. Apa kamu yakin jawabannya bener?*
- S0510 : *Bener kayaknya Miss.*
- P5011 : *Kok kayaknya? kamu yakin nggak, atau ada cara yang bisa kamu
tunjukkan untuk menunjukkan kalau jawaban kamu benar.*
- S0511 : *Nggak ada Miss.*
- P5012 : *Kamu ada cara lain buat mengerjakan soal ini?*

- S0512 : *Ada cara lain tapi saya nggak pakai Miss soalnya cuma itu yang paling gampang.*
- P5013 : *Oh ya sudah. Nomor 2 ya, pertanyaannya sama. Setelah baca soal yang nomor 2, informasi apa yang kamu dapat dari soal? Apakah kamu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan?*
- S0513 : *Iya Miss ini diketahui total polanya 12.400 total waktunya 50 jam terus ditanya waktu kerja masing-masing Toni dan Rio.*
- P5014 : *Siapa Rio?*
- S0514 : *Eh bentar-bentar. Rino maksudnya Miss, salah tulis.*
- P5015 : *Oke terus langkah selanjutnya gimana?*
- S0515 : *Yang Toni dimisalkan x yang Rio eh Rino dimisalkan y terus dikerjakan dah Miss.*
- P5016 : *Caranya gimana?*
- S0516 : *Pakai gabungan juga Miss, eliminasi terus substitusi jadinya jam kerja Toni 24 jam dan jam kerjanya Rino 26 jam.*
- P5017 : *Apakah kamu menuliskan alasan dari setiap langkah yang kamu kerjakan?*
- S0517 : *Enggak Miss, enggak tahu.*
- P5018 : *Kamu yakin enggak jawabannya benar?*
- S0518 : *Benar kayaknya Miss.*
- P5019 : *Apakah ada cara untuk kamu menunjukkan itu?*
- S0519 : *Enggak, enggak tahu.*
- P5020 : *Apakah kamu menggunakan cara lain untuk menyelesaikan soal itu?*
- S0520 : *Nggak Miss, cuma pakai itu aja.*

Siswa S06

- S0601 : *Jangan ditanya yang susah-susah ya Miss.*
- P6001 : *Enggak kok, gampang. Mulai ya. Setelah baca soal nomor 1 itu apa yang Najwa pahami dari soal. Kamu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan nggak?*
- S0602 : *Iya Miss.*
- P6002 : *Coba sebutkan.*
- S0603 : *Total uang 100.000.000, total karyawan 150. Ditanya jumlah karyawan yang menerima 500 dan 1.000.000. eh 500.000 maksudnya.*
- P6003 : *Terus langkah selanjutnya gimana? kira-kira dari yang diketahui, terus diapain untuk bisa menjawab soal ini?*
- S0604 : *Itu Miss, jumlah karyawan yang menerima 500.000 dimisalkan x , jumlah karyawan yang menerima satu juta dimisalkan y . terus nanti 500.000 dikalikan x ditambah 1.000.000 kali y sama dengan 100.000.000, sama x ditambah y sama dengan 150.*
- P6004 : *Lalu dengan itu apa sudah bisa dikerjakan?*
- S0605 : *Bisa Miss.*
- P6005 : *Coba cara apa yang kamu gunakan?*
- S0606 : *Pakai campuran Miss, eliminasi X terus substitusi. Jadi karyawan yang menerima 500.000 sebanyak 50 orang. Karyawan yang menerima 1 juta sebanyak 100 orang.*
- P6006 : *Apakah kamu menuliskan alasan di setiap langkah-langkah yang kamu gunakan?*
- S0607 : *Nggak tahu, tahunya ya gitu ngerjakannya.*
- P6007 : *Oke, apakah kamu yakin jawabanmu benar?*
- S0608 : *Yakin Miss.*
- P6008 : *Kamu punya cara untuk menunjukkan kalau jawabanmu benar?*
- S0609 : *Ya benar sih kayaknya 50 ditambah 100 kan 150.*
- P6009 : *Apakah kamu menuliskannya?*

- S0610 : *Nggak Miss.*
- P6010 : *Kenapa?*
- S0611 : *Bingung miss cara nulisnya gimana, sama Pak Riduwan diajari gitu doang.*
- P6011 : *Oh iya, ya sudah. Apakah kamu punya cara lain untuk mengerjakan soal ini?*
- S0612 : *Bisa Miss pakai cara yang lainnya, cuma ini yang paling pendek sih.*
- P6012 : *Jadi apakah kamu menggunakan cara lain tersebut?*
- S0613 : *Satu aja kan cukup Miss.*
- P6013 : *Oke lanjut nomor 2 ya, pertanyaannya sama dari soal nomor 2. Apa yang kamu pahami, coba ceritakan seperti tadi.*
- S0614 : *Diketahui total polanya 12.400, total waktunya 50 jam. Ditanya waktu kerja masing-masing.*
- P6014 : *Lalu langkah selanjutnya gimana?*
- S0615 : *Langsung dikerjakan Miss.*
- P6015 : *Langsung dikerjakan? Yang diketahui gak mau kamu apa-apain dulu?*
- S0616 : *Enggak miss, langsung dikerjakan dah.*
- P6016 : *Oh ya sudah, coba pakai cara apa?*
- S0617 : *Pakai campuran Miss, eliminasi x dulu terus di substitusi.*
- P6017 : *Apa kamu punya alasan dari setiap langkah yang kamu kerjakan?*
- S0618 : *Enggak Miss, nggak tahu.*
- P6018 : *Kamu yakin jawabanmu benar?*
- S0619 : *Benar kayaknya Miss.*
- P6019 : *Bisa kamu tunjukkan?*
- S0620 : *Iya itu tadi Miss, nggak bisa nulisnya.*
- P6020 : *Oke oke, apa kamu punya cara lain?*
- S0621 : *Bisa sebenarnya pakai cara lain cuma saya nggak nulis kan ketemunya sama aja Miss.*
- P6021 : *Oh ya, sudah makasih.*



Siswa S07

- P7001 : *Kita mulai dari nomor 1 ya*
- S0701 : *Baik bu*
- P7002 : *Setelah baca soal, kira-kira soalnya bercerita tentang apa?*
- S0702 : *Tentang orang yang mau bagi uang apa ya, lupa.*
- P7003 : *Trus apalagi yang kamu ingat?*
- S0703 : *Disuruh nyari berapa orang yang dapat uang 500 ribu, berapa yang dapat 1 juta.*
- P7004 : *Apakah kamu menuliskannya di lembar jawaban?*
- S0704 : *Ndak bu*
- P7005 : *Kenapa?*
- S0705 : *Saya kira ndakpapa bu kalau ndak ditulis*
- P7006 : *Kemudian cara pertama yang kamu lakukan untuk ngerjakan soalnya gimana?*
- S0706 : *Itu orangnya dimisalkan x sama y bu biar gampang*
- P7007 : *Selanjutnya gimana?*
- S0707 : *Dikerjakan langsung bu*
- P7008 : *Kamu kerjakan pakai cara apa?*
- S0708 : *Pakai itu tu bu. Yang diilangin dulu salah satunya, terus kalau udah ketemu baru dimasukin buat nemu yang lain.*
- P7009 : *Apa coba namanya?*
- S0709 : *Lupa saya bu, tapi bener kan ya bu caranya?*
- P7010 : *Emm.. iyaa. Trus alasan per langkah yang kamu kerjakan itu kamu tuliskan gak?*
- S0710 : *Alasan apa bu? Ndak ngerti saya. Saya taunya gitu.*
- P7011 : *Kamu yakin gak jawabanmu bener?*
- S0711 : *Kayaknya bener bu, kayaknya.*
- P7012 : *Kenapa begitu? Bisa kamu tunjukkan?*
- S0712 : *Hehe.. gatau bu, Cuma kira-kira.*
- P7013 : *Kalau cara lainnya gimana? Kira-kira bisa dikerjakan pakai cara*

lain nggak?

- S0713 : *Bisa harusnya. Tapi yang lain susah bu, panjang. Jadi saya pake yang gampang aja.*
- P7014 : *Jadi kamu gak menggunakan cara lain untuk mengerjakan soal nomor 1?*
- S0714 : *Ndak bu*
- P7015 : *Yaudah nomor 2 ya.. pertanyaannya masih sama. Apa yang kamu ketahui dari soal nomor 2? Apa kamu menuliskan yang diketahui dan ditanyakan dari soal?*
- S0715 : *Ndak bu. Ya itu tadi, saya kira kalau ndak pake ndakpapa.*
- P7016 : *Jadi langkah pertama yang kamu pikirkan untuk mengerjakan soal itu gimana?*
- S0716 : *Gatau bu pokoknya langsung dikerjakan. Baca soal langsung ke rumus. Biar cepet bu.*
- P7017 : *Coba gimana ngerjakannya?*
- S0717 : *Pake cara yang sama bu kayak tadi. Diilangin dulu salah satunya, nanti dimasukkan ke yang lain.*
- P7018 : *Trus alasan per langkah dari yang kamu kerjakan bagaimana?*
- S0718 : *Alasan gimana maksudnya bu?*
- P7019 : *Kenapa kok ada persamaan itu? Trus selanjutnya diapain kok jadi kayak yg di langkah di sampingnya?*
- S0719 : *Iya kan dari soal bu. Trus ya emang caranya begitu, pokoknya biar ilang.*
- P7020 : *Yaudah.. jawabannya kamu yakin bener?*
- S0720 : *Harusnya bener*
- P7021 : *Bisa kamu tunjukkan gak kenapa kok bisa bener?*
- S0721 : *Gatau si bu. Cuma ketemunya angka bagus biasanya bener.*
- P7022 : *Kalau cara lainnya gimana?*
- S0722 : *Ndak bu saya gak pake cara lain. Satu aja udah pusing*
- P7023 : *Yaudah.. makasih ya*
- S0723 : *Sip bu*



Siswa S08

- P8001 : *Mulai ya*
- S0801 : *Iya Miss*
- P8002 : *Dari soal nomor 1, apa yang dapat kamu pahami?*
- S0802 : *Emm apa ya?*
- P8003 : *Atau gini, apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal? Kamu menuliskan itu gak?*
- S0803 : *Enggak Miss, saya langsung ngerjakannya.*
- P8004 : *Kenapa?*
- S0804 : *Biar cepet, kan yang penting ketemu Miss.*
- P8005 : *Ogitu.. kalau rencana gitu ada nggak?Mungkin kamu punya sesuatu terus harus kamu apain dulu biar bisa dipake buat ngerjain soal gitu.*
- S0805 : *Ya cuma di pikiran aja Miss. Soalnya bingung nulisnya gimana*
- P8006 : *Jadi langsung dikerjakan? Coba jelaskan kamu ngerjakannya dengan cara apa!*
- S0806 : *Pakai eliminasi, diilangin y nya biar ketemu x. Sama diilangin x nya biar ketemu y.*
- P8007 : *Kamu bisa menyebutkan alasan per tahapnya gak dari apa yang kamu kerjakan?*
- S0807 : *Alasan gimana Miss? Kan sudah dari rumusnya begitu*
- P8008 : *Ya sudah.. apa kamu yakin jawabanmu bener?*
- S0808 : *Bener Miss insyaallah*
- P8009 : *Kenapa bisa gitu? Kamu bisa menunjukkan?*
- S0809 : *Itu saya teliti lagi Miss ngitungnya, insyaallah gak salah ngitung.*
- P8010 : *Oke. Kalau cara lain ada gak buat ngerjakan soal yang sama?*
- S0810 : *Ada Miss*
- P8011 : *Apa kamu menggunakan cara lain itu untuk menyelesaikan soal itu?*
- S0811 : *Enggak Miss, satu aja. Kan ketemunya sama*

- P8012 : *Oke deh nomer 2 ya.. apa kamu menuliskan yang diketahui atau ditanyakan dari soal?*
- S0812 : *Nggak Miss. Saya langsung juga ngerjakannya*
- P8013 : *Kalau rencana gimana?*
- S0813 : *Kayak yang tadi itu Miss? Nggak juga, saya suka yang simple-simple Miss.*
- P8014 : *Ya sudah coba gimana caranya buat ngerjakan?*
- S0814 : *Nah nomer 2 saya pake campuran Miss*
- P8015 : *Kenapa gitu?*
- S0815 : *Biar beda sama yang tadi. Hehe*
- P8016 : *Coba jelasin sedikit campuran itu yang kayak gimana!*
- S0816 : *Jadi pertamanya sama pake eliminasi, diilangin y-nya kan ketemu x. Terus x nya dimasukin dah Miss buat nyari y.*
- P8017 : *Alasan per langkahnya gimana? Kamu menuliskannya juga gak?*
- S0817 : *Gak Miss. Taunya ya gitu caranya.*
- P8018 : *Terus kamu yakin gak sama jawabannya?*
- S0818 : *Gatau Miss kalau yang ini. Gak saya koreksi lagi*
- P8019 : *Kalau cara lain gimana? Apa kamu menggunakan cara lain untuk menyelesaikan soal yang sama?*
- S0819 : *Nggak Miss. Satu aja gak usah banyak-banyak.*
- P8020 : *Oke deh kalau begitu.. makasih yaa*
- S0820 : *Siap Miss*

LAMPIRAN J. Surat Ijin Penelitian

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS JEMBER
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
Jalan Kalmantan Nomor 37 Kampus Bumi Tegalboto Jember 68121
Telepon: 0331- 334988, 330738 Faks: 0331-334988
Laman: www.fkip.unej.ac.id

Nomor **1985**/UN25.1.5/LT/2017 **17 MAR 2017**
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala SMP Negeri 1 Bondowoso
Bondowoso

Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mahasiswa FKIP Universitas Jember tersebut di bawah ini:

Nama : Nindi Indiana
NIM : 130210101072
Jurusan : Pendidikan Matematika dan IPA
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria *National Council of Teachers of Mathematics* dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Pemberian Remedial" di Sekolah yang Saudara pimpin.



Sehubungan dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekaligus memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demikian atas perhatian dan kerjasama yang baik kami sampaikan terima kasih.

a.n. Dekan
Pembantu Dekan I,

Dr. Sukatman, M.Pd.
NIP. 19640123 199512 1 001

LAMPIRAN K. Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian

 **PEMERINTAH KABUPATEN BONDOWOSO**
DINAS PENDIDIKAN
SMP NEGERI 1 BONDOWOSO
Jalan Letnan Karsono No. 3 Telp/Fax (0332) 421244
Website : <http://www.smpn1bondowoso.sch.id> E-Mail : smpn1bws@yahoo.co.id
BONDOWOSO 


SURAT KETERANGAN
Nomor: 000/658/430.9.9.25.001/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMP Negeri 1 Bondowoso, menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama	: Nindi Indiana
NIM	: 130210101072
Jurusan	: Pendidikan Matematika dan IPA
Program Studi	: Pendidikan Matematika Universitas Jember

telah melaksanakan penelitian di SMP Negeri 1 Bondowoso dengan judul **“Penalaran Matematis Siswa Berdasarkan Kriteria *National Council of Teachers of Mathematics* dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dan Pemberian Remedial”**, mulai tanggal 20 Mei 2017 s.d. 2 Juni 2017.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Bondowoso, 24 Juli 2017
Kepala SMPN 1 Bondowoso

Mohammad Rubangi, S.Pd.
NIP 19600809 198202 1 004

