



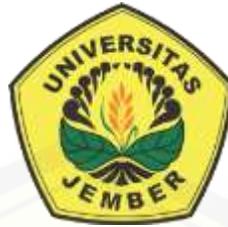
**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SISTEM PERSAMAAN
LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV) DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF *IMPULSIVE* DAN *REFLECTIVE***

SKRIPSI

Oleh

**Adjeng Devi Anggraini
NIM 140210101104**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**



**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SISTEM PERSAMAAN
LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV) DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF *IMPULSIVE* DAN *REFLECTIVE***

SKRIPSI

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

Oleh

**Adjeng Devi Anggraini
NIM 140210101104**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS JEMBER
2018**

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala limpahan rahmad dan hidayah-Nya, serta sholawat yang selalu tercurah bagi baginda Rasulullah SAW sebagai junjungan dan suri tauladan seluruh umat. Sebuah karya yang menjadi jejak perjalanan dan perjuangan hidupku. Bertabur rasa terima kasih, kupersembahkan karya ini kepada:

1. Almamater yang kubanggakan, Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Ayahanda Budi Purwanto dan Ibunda Rusmiati. Dua orang yang dengan sabar dan tak pernah lelah memberikan lantunan doa, harapan, dan kasih sayangnya.
3. Saudara-saudaraku, Rizky Dwi Saputra, Safira Nur Khafidah, dan Aqlita Muqnia Kessa, yang menjadi penyemangat dalam lelahku.
4. Bapak Dr. Susanto, M. Pd. dan Dr, Erfan Yudianto, S. Pd., M. Pd., yang telah membimbing dan memberikan kesempatan, waktu, juga ilmu yang berharga dalam penyelesaian karya ini.
5. Bapak Drs. Suharto, M. Kes dan Ibu Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd selaku penguji yang telah memberikan waktu, bimbingan dan sarannya.
6. Keluarga Besar *Mathematics Students Club* (MSC), terkhususkan bagi teman-teman seperjuangan, *Matric* angkatan 2014.
7. Keluarga besar Kos Satimin yang memberikan banyak petualangan hidup dalam kebersamaan.
8. Sahabat-sahabatku, yang tak bisa ku sebutkan satu-persatu. Ketahuilah bahwa kalian menjadi salah satu motivator dan pendorong kemajuanku.
9. Teman-teman KKMT dan Keluarga Besar MAN 1 Jember yang telah memberiku ilmu dan kesempatan untuk menggali kemampuanku.

MOTTO

فَإِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۖ إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ۗ

“...Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan...”

(QS. Al-Insyirah:5-6)

“Jika kamu tak tahan lelahnya belajar, maka kamu harus menahan perihnya kebodohan”

(Imam Syafi’i)

“Jangan biarkan kesulitan membuatmu gelisah, karena bagaimanapun juga hanya di malam yang paling gelap lah bintang-bintang tampak bersinar lebih terang”

(Ali bin Abi Thalib)

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Adjeng Devi Anggraini

NIM : 1402110101104

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul “**Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Ditinjau Dari Gaya Kognitif *Impulsive Dan Reflective***” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi mana pun, 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 mana pun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata I kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, Juli 2018

Yang menyatakan,

Adjeng Devi Anggraini

NIM 140210101104

SKRIPSI

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA
DALAM MENYELESAIKAN MASALAH SISTEM PERSAMAAN
LINEAR TIGA VARIABEL (SPLTV) DITINJAU DARI GAYA
KOGNITIF *IMPULSIVE* DAN *REFLECTIVE***

Oleh

Adjeng Devi Anggraini

NIM 140210101104

Dosen Pembimbing 1 : Dr. Susanto, M. Pd.

Dosen Pembimbing 2 : Dr. Erfan Yudianto, S. Pd., M. Pd.

HALAMAN PENGAJUAN

**ANALISIS KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA DALAM
MENYELESAIKAN MASALAH SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA
VARIABEL (SPLTV) DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *IMPULSIVE* DAN
*REFLECTIVE***

SKRIPSI

diajukan untuk dipertahankan di depan tim Penguji sebagai salah satu persyaratan untuk menyelesaikan Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Fakultas Keguruan dan Ilmu pendidikan

Universitas Jember

oleh

Nama : Adjeng Devi Anggraini

NIM : 140210101104

Tempat, Tanggal Lahir : Bontang, 27 Mei 1996

Jurusan/Program Studi : P. MIPA/Pendidikan Matematika

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing Utama,

Dosen Pembimbing Anggota,

Dr. Susanto, M.Pd.
NIP. 19630616 198802 1 001

Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd
NIP. 19850316 201504 1 001

PENGESAHAN

Skripsi berjudul “**Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Ditinjau dari Gaya Kognitif *Impulsive* dan *Reflective***” karya Adjeng Devi Anggraini telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Dr. Susanto, M.Pd.
NIP. 19630616 198802 1 001

Dr. Erfan Yudianto, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19850316 201504 1 001

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Suharto, M. Kes
NIP. 19540627 198303 1 002

Ervin Oktavianingtyas, S.Pd., M.Pd
NIP. 19851014 201212 2 001

RINGKASAN

Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Linear Tiga Variabel Ditinjau dari Gaya Kognitif *Impulsive* dan *Reflective*; Adjeng Devi Anggraini; NIM 140210101104; 65 halaman; 2018; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyelesaian permasalahan dalam matematika identik dengan penggunaan simbol dan jawaban yang runtut namun, banyak siswa terkadang tidak begitu memperdulikan tatanan dalam menjawab ataupun penggunaan simbol yang mereka gunakan. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum mencapai hasil yang maksimal. Salah satu yang dapat mempengaruhi kemampuan komunikasi matematis siswa adalah perbedaan dalam menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman yang siswa miliki, atau biasa disebut gaya kognitif. Secara umum terdapat 2 gaya kognitif yang dikelompokkan berdasarkan waktu pemahaman dan ketepatan mengolah informasi yaitu, gaya kognitif *impulsive* dicirikan dengan tingkat respon cepat namun cenderung melakukan banyak kesalahan, dan *reflective* memiliki ciri respon yang lebih lambat namun ketepatan dalam menjawab.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif *impulsive* dan *reflective* dalam menyelesaikan masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Subjek diambil menggunakan metode *snowball sampling* dengan mengambil masing-masing 2 siswa dari kedua gaya kognitif. Pengambilan data subjek melalui *Matching Familiar Figure Test* (MFFT) untuk mengetahui dan mengklasifikasi gaya kognitif, tes tulis berisi dua soal uraian materi SPLTV guna mendapatkan data tentang kemampuan komunikasi matematis tulis, dan tes lisan untuk melengkapi data kemampuan komunikasi matematis secara lisan. Hasil data dianalisis menggunakan rubrik penilaian berisi indikator kemampuan komunikasi baik tulis juga lisan.

Berdasarkan hasil analisis validasi menggunakan skala maksimal 3, ketiga instrumen tergolong valid dengan masing-masing V_a sebesar 2,8 untuk tes

kemampuan komunikasi tulis, $V_a = 2,833$ untuk instrumen pedoman tes lisan, dan V_a sebesar 2,875 untuk rubrik penilaian. Hasil penelitian tes MFFT menunjukkan, terdapat 9 orang tergolong *impulsive*, 8 orang tergolong *reflective* dan sisanya masuk kedalam kategori cepat-akurat dan lambat-tidak akurat dari total 30 siswa yang diuji. Hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis tulis siswa *impulsive* kurang mampu dalam, memodelkan informasi dan permasalahan pada soal, merencanakan langkah penyelesaian, melakukan evaluasi hasil akhir, dan menepatkan simbol-simbol dengan tepat. Akan tetapi mereka mampu melakukan langkah penyelesaian sesuai dengan strategi atau metode yang ia gunakan. Kemampuan komunikasi matematis secara lisan siswa *impulsive* meliputi, mampu menyebutkan informasi yang ada pada soal, menjelaskan penyelesaian walau hasil akhir yang didapat belum tepat, dan mampu melakukan evaluasi apabila tidak menemukan hasil yang tepat. Sayangnya siswa kurang mampu dalam menjelaskan bagaimana memodelkan permasalahan pada soal, memberikan alasan penggunaan strategi SPLTV penyelesaian dan kurang mampu menyebutkan penggunaan simbol dengan tepat. Hal menarik muncul dari siswa bergaya *impulsive* ketika respon dalam menjawab permasalahan cepat akan tetapi jawaban yang diberikan cenderung salah.

Beralih pada siswa bergaya kognitif *reflective*, kemampuan komunikasi matematis tulis yaitu mampu memodelkan persamaan yang ada pada soal, merencanakan langkah melakukan langkah strategi SPLTV, melakukan evaluasi diakhir jawaban. Akan tetapi kurang mampu menepatkan simbol-simbol matematika. Disisi lain kemampuan komunikasi secara lisan siswa *reflective* yaitu mampu menyebutkan informasi, menjelaskan model matematika yang ia gunakan, memberikan alasan penggunaan strategi, menjelaskan penyelesaian secara runtut, melakukan evaluasi dalam mengecek kebenaran jawaban. sayangnya siswa kurang mampu menepatkan simbol-simbol yang ia gunakan. Hal unik lain yang muncul pada siswa *reflective* mereka cenderung lebih lama dalam merespon permasalahan, menjawab dengan ragu-ragu atau kehati-hatian akan tetapi hasil yang diberikan cenderung benar.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmad dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Ditinjau dari Gaya Kognitif *Impulsive* dan *Reflective*”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bimbingan, bantuan serta dorongan dari berbagai pihak. Karenanya, 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. Para Dosen Pembimbing dan Dosen penguji yang telah memberikan waktu luang, ilmu serta perhatiannya dalam proses penyelesaian skripsi;
5. Validator yang telah membantu memvalidasi dan memberikan saran dalam proses penelitian.
6. Semua pihak yang telah membantu penyelesaian skripsi ini, yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Semoga segala bentuk bantuan tersebut menjadi catatan amal baik dan menjadi barokah bagi semua pihak. Terakhir Penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan terkhusus Pendidikan Matematika.

Jember,
Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	ii
PERSEMBAHAN	iii
MOTTO	iv
PERNYATAAN.....	v
HALAMAN PENGAJUAN.....	vii
PENGESAHAN.....	viii
RINGKASAN	ix
PRAKATA.....	xi
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Pembelajaran Matematika.....	5
2.2 Kemampuan Komunikasi Matematis.....	6
2.3 Gaya kognitif	10
2.4 Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV).....	13
2.5 Penelitian yang Relevan.....	16
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	19
3.1 Jenis Penelitian.....	19
3.2 Daerah dan Subjek Penelitian	19
3.3 Definisi Oprasional	20

3.4	Prosedur Penelitian	20
3.5	Instrumen Penelitian	23
3.6	Metode Pengumpulan Data.....	24
3.7	Metode Analisis Data.....	25
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....		28
4.1	Pelaksanaan Penelitian.....	28
4.2	Hasil Analisis Validasi.....	29
4.3	Analisis Data.....	32
4.4	Pembahasan.....	56
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
5.1	Kesimpulan	62
5.2	Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....		64

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Indikator Komunikasi Matematis.....	10
Tabel 2.2 Penelitian Relevan.....	17
Tabel 3.1 Kriteria Validasi.....	25
Tabel 4.1 Kegiatan Penelitian	29
Tabel 4.2 Perbaikan Instrumen Tes Kemampuan Komunikasi Tulis	30
Tabel 4.3 Perbaikan Instrumen Rubrik Penilaian	32
Tabel 4.4 Hasil Data kelas X MIPA 1.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Grafik klasifikasi Gaya kognitif Impulsive dan Reflective.....	11
Gambar 2.2 Interpretasi SPLTV	14
Gambar 3.1 Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 3.2 Grafik klasifikasi Gaya kognitif <i>Impulsive</i> dan <i>Reflective</i>	26
Gambar 4.1 Salah satu Soal <i>Maching Fammiliar Figure Test</i>	33
Gambar 4.2 Grafik Klasifikasi Gaya Kognitif	34
Gambar 4.3 Lembar Jawaban Nomor 1 SI1	35
Gambar 4.4 Lembar Jawaban Nomor 2 SI1	38
Gambar 4.5 Lembar Jawaban nomor 1 SI2.....	40
Gambar 4.6 Lembar Jawaban Nomor 2 SI2.....	42
Gambar 4.7 Lembar Diketahui dan Ditanya Nomor 1 SR1	45
Gambar 4.8 Lembar Diketahui dan Ditanya Nomor 2 SR1	48
Gambar 4.9 Lembar Jawaban Nomor 1 SR2	50
Gambar 4.10 Lembar Jawaban Nomor 2 SR2	53

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN.....	68
LAMPIRAN B. <i>MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)</i>	70
LAMPIRAN B 1 SOAL <i>MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)</i>	70
LAMPIRAN B.2 LEMBAR JAWABAN MFFT	86
LAMPIRAN B.3 KUNCI JAWABAN MFFT	87
LAMPIRAN C. INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS TULIS	88
LAMPIRAN C.1 KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS	
TULIS.....	88
LAMPIRAN C.2 SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS	89
LAMPIRAN C.3 KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIKA TULIS	90
LAMPIRAN C.4 RUBRIK PENILAIAN	95
LAMPIRAN C.5 LEMBAR JAWABAN TES	97
LAMPIRAN D. INSTRUMEN TES LISAN.....	98
LAMPIRAN D 1 PEDOMAN TES LISAN.....	98
LAMPIRAN D.2 RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS LISAN	99
LAMPIRAN E. LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN KEMAMPUAN	
KOMUNIKASI MATEMATIS	100
LAMPIRAN E.1 LEMBAR VALIDASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS TULIS	100
LAMPIRAN E.2 LEMBAR VALIDASI PEDOMAN TES LISAN	102
LAMPIRAN E.3 LEMBAR VALIDASI RUBRIK PENILAIAN	104
LAMPIRAN F. HASIL VALIDASI	106
LAMPIRAN F.1 HASIL VALIDASI SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS TULIS OLEH VALIDATOR 1	106
LAMPIRAN F.2 HASIL VALIDASI SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS TULIS OLEH VALIDATOR 2	108

LAMPIRAN F.3 HASIL VALIDASI PEDOMAN TES LISAN KOMUNIKASI MATEMATIS OLEH VALIDATOR 1	109
LAMPIRAN F.4 HASIL VALIDASI PEDOMAN TES LISAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS VALIDATOR 2	110
LAMPIRAN F.5 HASIL VALIDASI RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS OLEH VALIDATOR 1.....	111
LAMPIRAN F.6 HASIL VALIDASI RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS OLEH VALIDATOR 2.....	112
LAMPIRAN G. ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS	113
LAMPIRAN G.1 ANALISIS VALIDASI SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS	113
LAMPIRAN G.2 ANALISIS VALIDASI PEDOMAN TES LISAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS.....	114
LAMPIRAN G.3 ANALISIS VALIDASI RUBRIK PENILAIAN KOMUNIKASI MATEMATIKA.....	115
LAMPIRAN H. HASIL JAWABAN MFFT SISWA.....	116
LAMPIRAN H.1 HASIL JAWABAN MFFT SI1	116
LAMPIRAN H.2 HASIL JAWABAN MFFT SI2	117
LAMPIRAN H.3 HASIL JAWABAN MFFT SR1	118
LAMPIRAN H.4 HASIL JAWABAN MFFT SR2.....	119
LAMPIRAN I. HASIL PERHITUNGAN MFFT X MIPA 1.....	120
LAMPIRAN J. HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS	122
LAMPIRAN J.1 PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS SI1	122
LAMPIRAN J.2 PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS SI2	124
LAMPIRAN J.3 PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS SR1.....	126
LAMPIRAN J.4 PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS SR2.....	128
LAMPIRAN K. TRANSKRIP WAWANCARA.....	130

LAMPIRAN K.1 TRANSKRIP WAWANCARA SI1	130
LAMPIRAN K.2 TRANSKRIP WAWANCARA SI2	132
LAMPIRAN K.3 TRANSKRIP WAWANCARA SR1	134
LAMPIRAN K.4 TRANSKRIP WAWANCARA SR2	136
LAMPIRAN L. HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS LISAN	139
LAMPIRAN L.1 HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS LISAN SI1	139
LAMPIRAN L.2 HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS LISAN SI2	141
LAMPIRAN L.3 HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS LISAN SR1	143
LAMPIRAN L.4 HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI	
MATEMATIS LISAN SR2	145
LAMPIRAN M. LAIN-LAIN.....	147
LAMPIRAN M.1 SURAT PERMOHONAN IZIN PENELITIAN	147
LAMPIRAN M.2 SURAT PERIZINAN	148
LAMPIRAN M.3 SURAT SELESAI PENELITIAN	149

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu bidang studi yang menjadi dasar perkembangan teknologi saat ini. Tak bisa dipungkiri matematika menjadi jembatan bagi disiplin ilmu lainnya. Prinsip-prinsip matematika digunakan sebagai dasar di beberapa ilmu pengetahuan lain dan secara sadar prinsip tersebut kita terapkan di kehidupan sehari-hari. Matematika juga merupakan disiplin ilmu yang menuntut adanya kecermatan dalam menganalisis suatu permasalahan dan ketepatan pemecahannya. Materi-materi matematika yang saling berkaitan dan membentuk materi yang lebih kompleks melatih siswa dalam berpikir kreatif, logis, dan kritis.

Matematika menjadi ilmu dasar yang perlu diajarkan kepada siswa sejak jenjang awal pendidikan formal. Seperti yang tertera dalam Standar Isi untuk Pendidikan Dasar dan Menengah, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama. Kompetensi tersebut diperlukan agar siswa dapat memiliki kemampuan memperoleh, mengelola, dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup pada keadaan yang selalu berubah, tidak pasti, dan kompetitif (2006 : 147).

Pada bagian Standar Isi sesuai dengan Permendiknas nomor 22 tahun 2006 (2006:148), ada 5 poin utama tujuan pembelajaran matematika, yaitu: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antarkonsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma dalam pemecahan masalah, (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami, merancang, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, dan (5) memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam

kehidupan, yaitu rasa ingin tahu perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

Tujuan pembelajaran di atas dapat menjadi tolak ukur kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika. salah satunya dapat digunakan untuk menilai sampai sejauh mana pemahaman siswa dalam pembelajaran matematika yaitu dengan mengamati kemampuan siswa mengkomunikasikan permasalahan kedalam bahasa matematika melalui gagasan atau ide-ide yang diinterpretasikan melalui simbol-simbol, gambar grafik maupun model matematika yang pada umumnya disebut komunikasi matematis. Komunikasi pada umumnya meliputi komunikasi secara tulis dan lisan. Pada ranah matematika, komunikasi secara tulis bisa diamati melalui lembar jawaban siswa dalam penyelesaian masalah yang diberikan. Komunikasi lisan, dapat kita amati ketika siswa menjelaskan dan menyampaikan gagasannya dalam menyelesaikan masalah matematika.

Realitas keadaan ini bisa muncul saat pembelajaran di kelas. Sebagai salah satu mata pelajaran yang sangat kompleks, matematika menjadi salah satu mata pelajaran yang pemecahan masalahnya identik dengan simbol dan keruntutan jawaban. Namun, banyak siswa terkadang tidak begitu memperdulikan bagaimana dan apa maksud ataupun simbol yang mereka tuangkan dalam pemecahaan masalah. Terkadang mereka hanya terpaku pada contoh yang diberikan oleh guru di papan tulis. Bahkan ada kalanya mereka tidak menuliskan pemahan soal secara sistematis. Hal ini mengindikasikan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih belum mencapai hasil yang maksimal.

Banyak hal yang mempengaruhi kemampuan siswa dalam komunikasi matematis, seperti kemampuan siswa dalam menerima dan mengelola materi yang disampaikan oleh guru. Menurut Slameto (2015) setiap orang memiliki cara tersendiri yang disukainya dalam menyusun apa yang dilihat, diingat dan dipikirkannya. Perbedaan dalam menyusun dan mengolah informasi serta pengalaman-pengalaman dikenal dengan gaya kognitif. Gaya kognitif berkembang dan memiliki beberapa jenis salah satunya yang diutarakan Woolfolk dalam Uno

(2012), gaya kognitif berdasarkan dimensinya, yakni perbedaan waktu pemahaman terdiri dari gaya *impulsive* dan gaya *reflective*.

Menurut Kagan (dalam Nisa, 2016) secara umum gaya kognitif *impulsive* dan *reflective* merupakan pengelompokan siswa dalam waktu pemahaman dan ketepatan saat mencari sekaligus mengolah informasi. *Impulsive* dicirikan dengan tingkat respon dan kesalahan yang dilakukan, sedangkan *reflective* dicirikan dengan tingkat respon lebih lambat namun ketepatan penyelesaian masalah yang lebih baik. Seperti suasana pembelajaran di kelas X MAN 1 Jember, dalam beberapa kesempatan di kelas, para siswa cukup antusias mengikuti pembelajaran dan terkadang sangat aktif menjawab saat diberi pertanyaan oleh guru. Ada beberapa siswa yang dengan cepat menjawab akan tetapi hasilnya kurang tepat. Berkebalikan dengan beberapa siswa lainnya yang sepertinya tidak terlalu aktif dalam menjawab atau membutuhkan waktu yang lebih lama dalam menjawab soal. Akan tetapi kebanyakan dari mereka menjawab dengan benar.

Adanya beberapa perbedaan dalam gaya kognitif yang dimiliki oleh seseorang, memungkinkan analisis para siswa terhadap suatu permasalahan matematika juga akan berbeda, hal ini bisa dilihat dari bagaimana komunikasi matematis dari kedua gaya kognitif tersebut. Sehingga dari latar belakang yang dipaparkan di atas, peneliti tertarik mengambil judul penelitian tentang “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) di Tinjau dari Gaya Kognitif *impulsive* dan *reflective*”

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan di atas, rumusan masalah dalam penelitian adalah:

- 1) Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel yang ditinjau dari gaya kognitif *impulsive*

- 2) Bagaimana kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel yang ditinjau dari gaya kognitif *reflective*.

1.3 Tujuan Penelitian

Latar belakang hingga rumusan masalah di atas menjadi dasar tujuan penelitian ini yang diharapkan dapat mendeskripsikan:

- 1) Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel ditinjau dari gaya kognitif *impulsive*
- 2) Kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel ditinjau dari gaya kognitif *reflective*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

- 1) Bagi siswa, penelitian ini dapat memberikan informasi terhadap jenis gaya kognitif mereka dan bagaimana komunikasi matematisnya.
- 2) Bagi guru, penelitian ini dapat dijadikan acuan pemahaman matematika dilihat dari kemampuan komunikasi matematis siswa dengan melihat karakter gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*.
- 3) Bagi peneliti, penelitian ini dapat memberikan pengetahuan mendalam mengenai komunikasi matematis siswa jika melihat dari segi gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*.
- 4) Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat menjadi referensi untuk dilakukan penelitian yang sejenis.

BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Pembelajaran Matematika

Badan Standar Nasional Pendidikan (BNSP) (2006:3) memaparkan tujuan Pendidikan Nasional berdasarkan Undang-Undang Dasar 1945 adalah peningkatan mutu pendidikan yang diarahkan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia melalui olah pikiran, sikap, raga dan rasa agar memiliki daya saing dalam menghadapi tantangan global. Namun, peningkatan kualitas pendidikan tidak terlepas dari tercapainya tujuan pendidikan secara keseluruhan terutama dalam tujuan pembelajarannya (Manullang, 2014). Pengertian dari pembelajaran itu sendiri sangat luas. Mukminan (2013:207) mendefinisikan pembelajaran sebagai proses pengolahan lingkungan seseorang, dilakukan secara sengaja agar seseorang tersebut memungkinkan untuk belajar atau menunjukkan perilaku tertentu sebagai respon terhadap situasi tertentu pula. Menurut Suratno (2015:128) Pembelajaran pada hakikatnya suatu usaha membuat peserta didik belajar atau suatu kegiatan untuk membelajarkan peserta didik. Jika kita tinjau pembelajaran dalam kelas, ada interaksi yang terjalin antara guru dan siswa dalam penyampaian materi. Tak hanya itu, siswa pun dapat bertukar pikiran atau berdiskusi dengan siswa lain mengenai materi yang disampaikan guru ataupun mencari referensi materi diluar kelas. Sehingga dapat disimpulkan pembelajaran adalah proses interaksi yang terjadi antar siswa dan antara siswa dengan pendidik dan sumber belajar pada suatu lingkungan belajar.

Konteks dalam penelitian ini membahas matematika sebagai satu dari sekian banyak mata pelajaran yang penting diajarkan di sekolah mulai sejak sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Matematika menjadi alat komunikasi yang singkat serta berfungsi sebagai alat untuk mendeskripsikan suatu permasalahan (Fatmasuci, 2017). Dalam pengertian lain, seperti Kabaal (2012) berpendapat bahwa matematika dapat diartikan sebagai bahasa. Walaupun berbeda dengan bahasa alami yang selama ini kita gunakan, bahasa matematika memiliki struktur yang logis dan retorik yang diterima secara universal dan disajikan mengikuti definisi, teorema dan pembuktian.

Penggabungan keduanya menjadi Pembelajaran Matematika kemudian didefinisikan oleh Fatmasuci (2017) sebagai serangkaian proses yang mengajarkan metode dan langkah-langkah sistematis untuk mencapai tujuan tertentu. Secara garis besar, pendidikan matematika merupakan proses interaksi yang terjadi antar siswa dengan pendidik dalam memberikan pemahaman-pemahaman berupa konsep, rumus, dan mengolah kemampuan siswa dalam berhitung, berpikir logis, kritis dan kreatif kaitannya menyelesaikan masalah melalui prosedur atau aturan matematika.

Satu yang harus kita garis bawahi, bahwa pentingnya pembelajaran matematika diberikan saat jenjang awal pendidikan guna meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Salah satu caranya yaitu meningkatkan kemampuan komunikasi matematis melalui analisis, menalar dan berpikir logis yang diinterpretasikan melalui kalimat-kalimat matematika dan disusun secara runtut dan sistematis. Seperti yang diungkapkan Umar (2012), bahwa ada alasan penting mengapa pembelajaran matematika menekankan pengkomunikasian. Pertama, matematika pada dasarnya adalah suatu bahasa. Kedua, matematika dan belajar matematis erat kaitannya dengan aktivitas sosial. Banyak persoalan dikehidupan sehari-hari yang dapat dinyatakan dengan bahasa matematika, seperti menyajikan permasalahan dalam model matematika berupa diagram, persamaan, tabel ataupun grafik (Ramellan dkk., 2012).

2.2 Kemampuan Komunikasi Matematis

Komunikasi berasal dari bahasa latin *cum* yang berarti dengan atau bersama dengan, dan *unus* yang berarti satu. Dari kedua kata tersebut kemudian terbentuk kata *communion* yang dalam bahasa inggris berarti kebersamaan, persatuan, hubungan, atau pergaulan. Kemudian membentuk kata benda *communication* yang dalam bahasa indonesia diserap menjadi komunikasi (Son, 2015). Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia bentuk komunikasi adalah pengiriman dan penerimaan pesan atau berita antara dua orang atau lebih sehingga pesan yang dimaksud dapat dipahami. Pada penelitian ini, komunikasi yang dimaksud difokuskan pada komunikasi dalam matematika atau komunikasi matematis. Pada umumnya terdapat dua bentuk komunikasi, yaitu komunikasi langsung dan komunikasi tidak langsung. Komunikasi

langsung disebut juga komunikasi lisan yang terjadi dalam konteks berbicara dan mendengar, komunikasi tidak langsung atau komunikasi tertulis terjadi pada konteks menulis dan membaca (Son, 2015). Seperti kebanyakan keadaan pembelajaran di kelas, komunikasi langsung terlihat pada penyampaian materi oleh guru, ataupun diskusi yang dilakukan oleh siswa. Komunikasi secara tidak langsung terlihat dari materi yang disampaikan guru di papan tulis atau lembar penyelesaian soal yang dilakukan siswa terkait dengan materi yang dijelaskan. Inilah yang terangkan oleh Yulianto dan Sutiarto (2017) bahwa interaksi atau komunikasi saat pembelajaran memungkinkan adanya pengalihan pesan berisi tentang materi dalam konteks ini matematika yang dipelajari siswa, misalnya berupa konsep, rumus atau strategi penyelesaian suatu masalah.

Sulianto (2017) berpendapat bahwa, *“Mathematics as a communication tool must support students to know, to explain, to give reason, to chat, and to read Maths as a part of teaching and learning process”*, sedangkan menurut *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM, 2000), *“Mathematical communication is a way of sharing ideas and clarifying understanding. Through communication, ideas become objects of reflection, refinement, discussion, and amendment”*. Selaras dengan hal dua pendapat di atas, Pratiwi (2015) menjelaskan komunikasi matematis adalah cara untuk menyampaikan ide-ide pemecahan masalah, strategi maupun solusi matematika baik secara tertulis maupun lisan.

Menyoroti dari berbagai definisi komunikasi matematis, secara keseluruhan kita dapat menyimpulkan bahwa komunikasi matematis merupakan proses penyampaian ide baik lisan maupun tulisan, melalui pemahaman-pemahaman matematis dalam bentuk angka, grafik, dan gambar kepada lingkungan interaksinya. Kita ketahui juga bahwa peran komunikasi matematis sangat penting bagi siswa sebagai interpretasi pemahaman dalam menyelesaikan masalah, karena menurut NCTM, dalam komunikasi matematis ide datang dari proses menyelesaikan masalah menjadi objek refleksi, perbaikan, diskusi dan perubahannya (Yuniarti, 2014). Begitupun yang diungkapkan Arifin (2016) bahwa, siswa dengan pemahaman matematika juga dituntut untuk dapat mengkomunikasikannya kepada orang lain. Berkaitan dengan hal

tersebut, kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah juga akan terlihat, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa adalah kemampuan siswa dalam menyampaikan ide atau gagasan secara lisan ataupun tulis yang diinterpretasikan melalui angka, simbol, grafik ataupun gambar.

Hal lain kaitannya dengan komunikasi matematis seperti penjelasan Broody (dalam Rahmawati, 2013), terdapat 5 aspek dalam komunikasi matematis, yaitu:

- 1) Representasi sebagai bentuk baru dalam translasi suatu masalah, ide, atau diagram dari model fisik ke dalam simbol atau kata-kata (NCTM, 1989). Representasi dapat membantu anak dalam menjelaskan konsep atau ide dan memudahkan mereka dalam strategi pemecahan masalah.
- 2) Mendengar (*listening*), proses ini penting dalam diskusi. Kemampuan untuk memberikan pendapat berkaitan dengan kemampuannya dalam mendengar topik atau konsep esensial yang didiskusikan. Mendengar dengan seksama pertanyaan teman dalam sebuah grup dapat membantu siswa mengkonstruksi lebih lengkap pengetahuan matematika dan mengatur strategi penyelesaian yang efektif.
- 3) Membaca (*reading*), kemampuan yang terkait dengan aspek mengingat, memahami, membandingkan, menemukan, menganalisis mengorganisasikan dan akhirnya menerapkan apa yang terkandung dalam bacaan.
- 4) Diskusi (*discussing*) sarana untuk dapat mengungkapkan dan merefleksikan pikiran-pikiran berkaitan materi yang diajarkan.
- 5) Menulis (*writing*), kegiatan yang dilakukan dengan sadar untuk mengungkapkan dan merefleksikan pikiran dan dituangkan dalam kertas.

Kelima aspek di atas kemudian dikerucutkan berdasarkan cara penyampaiannya yaitu secara tulisan dan lisan. Komunikasi secara tulisan mencakup aspek representasi dan menulis. Komunikasi ini diartikan sebagai penyampaian informasi, ide, atau pesan kepada orang lain melalui kata-kata yang diinterpretasi kedalam bentuk tulisan. Komunikasi secara lisan mencakup aspek mendengar (*listening*), membaca (*reading*) dan diskusi (*discussing*). Secara lisan dapat diartikan sebagai penyampaian informasi, ide atau pesan kepada orang lain melalui kata-kata yang diucapkan (Kurnia

dkk., 2015). Mengacu pada penjelasan aspek di atas, dalam penelitian ini komunikasi matematis tulis akan ditinjau dari aspek menulis dan representasi, lalu komunikasi matematis lisan akan mengambil aspek membaca dan diskusi.

Kemampuan komunikasi matematis menjadi salah satu dari sekian banyak kemampuan yang harus dicapai siswa dalam pembelajaran matematika, NCTM (2000:60) merincikan kemampuan standar sebagai berikut:

- 1) Mengatur dan mengkonsolidasikan pemikiran melalui komunikasi.
- 2) Mengkomunikasikan secara koheren dan jelas kepada teman sebaya, guru dan lain-lain.
- 3) Menganalisis dan mengevaluasi pemikiran dan strategi matematis orang lain.
- 4) Menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide secara yang tepat.

Rincian kemampuan standar tersebut, dapat diamati dengan menggunakan indikator pencapaian tertentu. Seperti yang dirincikan oleh NCTM pada tahun 2000, beberapa indikator tersebut sebagai berikut (Prayitno dkk., 2013):

- 1) Kemampuan menyatakan gagasan matematika secara lisan, tulisan, serta menggambarkan secara visual
- 2) Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi gagasan-gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis
- 3) Kemampuan menggunakan simbol-simbol, dan struktur-strukturnya untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika

Seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya, penelitian memfokuskan pada kemampuan komunikasi matematis secara tulis dan lisan. Hal ini kemudian menyesuaikan dan memodifikasi indikator sesuai dengan ranah penelitian dengan melihat berbagai referensi indikator. Pada penelitian ini menggunakan dua indikator besar yang terbagi menjadi indikator kemampuan komunikasi tertulis dan lisan. Indikator selanjutnya akan dipadukan dengan penjabaran aspek kemampuan komunikasi dan digunakan sebagai penilaian kemampuan komunikasi siswa baik secara tulis dan lisan. Ditunjukkan pada Tabel 2.1 sebagai berikut.

Tabel 2. 1 Indikator Komunikasi Matematis

NCTM (2000)	Pengembangan indikator	
	Komunikasi Tulis	Komunikasi Lisan
1. Kemampuan menyatakan gagasan matematika secara lisan, tulisan, serta mengambarkan secara visual	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan segala informasi dalam permasalahan SPLTV seperti menuliskan apa yg diketahui, ditanya dalam model atau kalimat matematika 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menjelaskan informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan • Mampu menjelaskan permasalahan masalah SPLTV dalam model atau kalimat matematika
2. Kemampuan memahami, menginterpretasikan, dan mengevaluasi gagasan-gagasan matematika baik secara lisan maupun tertulis	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV • Menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis • Mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV 	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu memberikan alasan dalam penggunaan strategi atau langkah penyelesaian SPLTV • Mampu menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLTV dengan runtut dan sistematis • Mampu mengevaluasi jawaban penyelesaian dengan pemeriksaan kembali atau pembuktian jawaban
3. Kemampuan menggunakan simbol-simbol, dan struktur-struktur untuk memodelkan situasi atau permasalahan matematika	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan SPLTV 	<ul style="list-style-type: none"> • Mengungkapkan penggunaan simbol-simbol pada penyelesaian masalah SPLTV

Sumber : NCTM, 2000

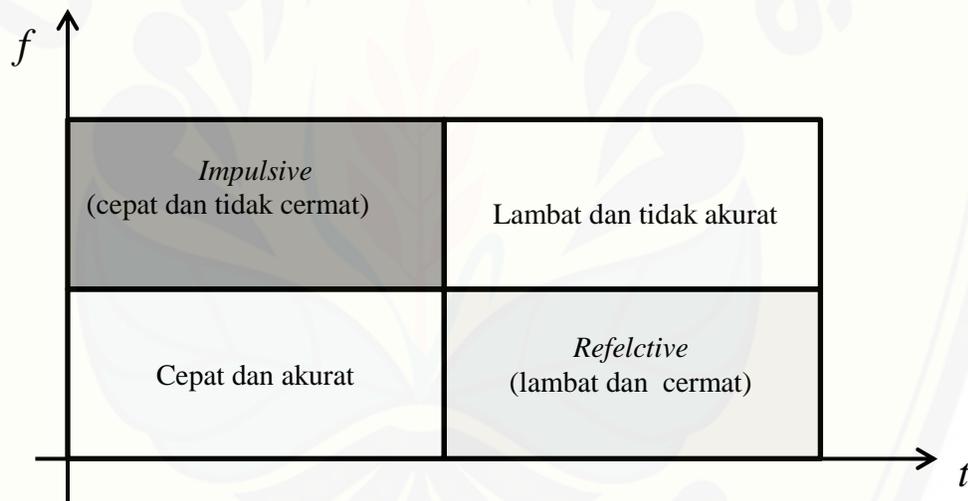
2.3 Gaya kognitif

Gaya kognitif dideskripsikan sebagai cara bagaimana seseorang mengolah informasi (Suranto, 2015:119). Rozenckwajg (2006) berpendapat bahwa seseorang memiliki cara yang berbeda dalam mengumpulkan, mengatur dan memproses informasi yang mereka dapatkan sehingga setiap individu memiliki proses adaptif yang berbeda secara kualitatif. Hal yang sama juga diungkapkan oleh Nasriadi

(2016), bahwa pengertian gaya kognitif sebenarnya dititik beratkan pada karakteristik konsistensi individu dalam hal cara berfikir, mengingat, dan memecahkan masalah. Dari sini kita juga bisa menggaris bawahi, bahwa gaya kognitif memiliki keterkaitan dalam pemecahan masalah.

Secara umum banyak gaya kognitif yang diteliti dan dipelajari secara luas. Namun, beberapa ahli seperti Kagan, Albert, Rosman et.al (dalam Rozenchwajg dan Corroyer, 2006) mengenalkan gaya kognitif *impulsive* dan *reflective* sebagai sistem kognitif yang menggabungkan waktu pengambilan keputusan seseorang dan pengerjaan tugas dalam pemecahan masalah yang menyangkut ketidakpastian.

Jika digambarkan pada sebuah grafik hubungan antara waktu pengambilan keputusan atau secara umum waktu pengerjaan tugas dengan ketepatan dalam menjawab, maka akan muncul beberapa karakteristik siswa berikut.



Keterangan : f = rerata banyak jawaban Salah dan t = rerata lama waktu menjawab

Gambar 2. 1 Grafik klasifikasi Gaya kognitif Impulsive dan Reflective

Berdasarkan Gambar 2.1 ada 4 karakter siswa yang muncul kaitannya dengan hubungan antara waktu penyelesaian dan ketepatan menjawab. Ada karakteristik dimana siswa memiliki kecendrungan penyelesaian cepat dan kemampuan menjawab tepat. Hal ini mengindikasikan bahwa siswa mampu dengan cepat memahami permasalahan dan kemampuan penyelesaian masalah yang cermat. Kemudian ada segolongan siswa dengan kecendrungan waktu penyelesaian masalah yang lama akan

tetapi kurang cermat dalam menjawab. Hal tersebut mengindikasikan kurangnya kecermatan siswa dalam menganalisis ataupun dalam memberikan penyelesaian masalah atau dikelompokkan kedalam karakter siswa lambat dan kurang cermat. Golongan siswa berikutnya yaitu dengan karakter cepat dalam merespon permasalahan, akan tetapi melakukan kesalahan dalam menjawab permasalahan tersebut atau biasa disebut *impulsive*. Terakhir, siswa dengan karakteristik respon atau waktu pengerjaan yang lama akan tetapi memiliki kemampuan menjawab penyelesaian masalah dengan benar atau biasa disebut *reflective*. Pada penelitian ini, peneliti akan memfokuskan kepada siswa yang memiliki gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*.

Individu dengan karakter *impulsive* menurut Mectzac (dalam Michalska dan Lamparska, 2015), didefinisikan sebagai kecenderungan seseorang dalam mengambil solusi yang pertama muncul dipemikirannya tanpa memperhatikan kebenaran. Kecenderungannya digambarkan melalui pendekatan “*Shotgun*”, yaitu menetapkan pemecahan suatu masalah, atau mengemukakan beberapa kemungkinan jawaban yang ada dengan harapan salah satunya benar. Individu dengan gaya kognitif *impulsive* cenderung ingin cepat menyelesaikan tugasnya dan melakukan banyak kesalahan (Suranto, 2015:119).

Individu dengan gaya kognitif *reflective* menurut Michalska (2015) diricirikan dengan karakter seseorang yang melakukan sedikit kesalahan, menunda pertanyaan mereka dan memiliki waktu respon yang lama, namun hal itu untuk menemukan solusi terbaik. Menurut Suranto (2015:119) hal itu terjadi karena individu dengan karakter *reflective* memiliki keinginan yang kuat untuk bertindak benar sejak awal penyelesaian tugas-tugasnya. Ia cenderung berpikir terlebih dahulu sebelum menjawab pertanyaan.

Berbagai penjelasan di atas, kemudian kita fokuskan pada kesimpulan dari gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*. Individu dengan karakter Gaya kognitif *impulsive* merupakan individu yang memiliki kecenderungan menghadapi masalah melalui respon yang cepat namun tidak cermat, dan kurang menganalisis masalah sehingga melakukan beberapa kesalahan dalam menjawab. Individu dengan Gaya kognitif

reflective memiliki kecenderungan menganalisis lebih dalam terhadap masalah yang diberikan atau dengan kata lain lebih cermat dalam menganalisis, sehingga jawaban yang diberikan cenderung benar. Hal tersebut berdampak pada waktu penyelesaian yang cukup lama atau merespon masalah tersebut.

2.4 Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)

Pembelajaran Aljabar biasanya merepresentasikan suatu besaran yang belum diketahui dengan sebuah lambang atau biasa disebut variabel. Dalam suatu permasalahan matematika, informasi tambahan yang disajikan dapat membuat sebuah persamaan dengan memuat variabel tersebut. Persamaan atau suatu pernyataan matematika dengan memuat variabel dan tanda “sama dengan” (“=”) menyatakan bahwa besaran dari kedua ruas tersebut sama. Persamaan dengan memuat variabel kemudian memiliki banyak variasi bentuk akibat dari jenis variabel yang mengikutinya. Pada penelitian ini, akan difokuskan pada materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). SPLTV didefinisikan sebagai suatu sistem linear (pangkat tertinggi dari variabelnya adalah satu) dengan tiga variabel yang mengikutinya. Memiliki bentuk umum sebagai berikut :

$$ax + by + cz = d \quad (1)$$

Keterangan :

x, y, z merupakan variabel

a = koefisien variabel x c = koefisien variabel z

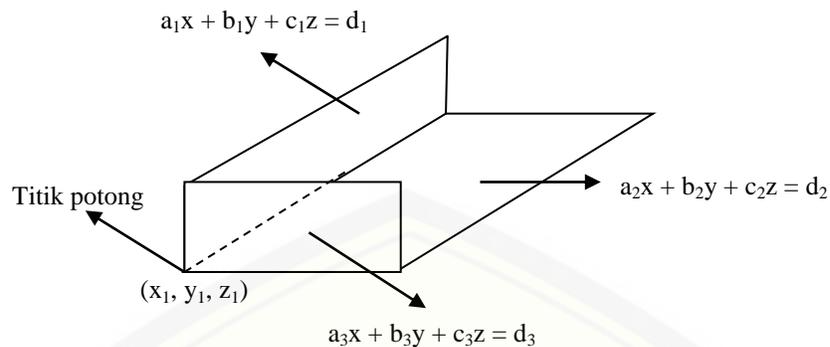
b = koefisien variabel y d = konstanta

a, b, c, d adalah bilangan real dengan $a > 0, b > 0, c > 0$

Bentuk umum sistem persamaan linear dengan tiga variabel sebagai berikut:

$$\left[\begin{array}{l} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \quad (2.1) \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad (2.2) \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \quad (2.3) \end{array} \right.$$

dengan a_1, b_1, c_1 , tidak sekaligus ketiganya 0, a_2, b_2, c_2 tidak sekaligus ketiganya 0, begitupun dengan a_3, b_3, c_3 tidak sekaligus ketiganya 0. Jika kita interpretasikan dalam \mathbb{R}^3 , maka kita dapatkan gambaran bidang seperti berikut:



Gambar 2. 2 Interpretasi SPLTV

Gambar di atas kemudian dapat diuraikan keterangan sebagai berikut:

- 1) Jika tiga bidang berpotongan dan perpotongannya berupa titik, maka SPLTV tersebut mempunyai satu anggota dalam himpunan penyelesaiannya (mempunyai penyelesaian tunggal), yaitu titik potong tersebut. Terlihat, bahwa ketiga bidang bertemu (berpotongan) di satu titik, yaitu titik (x_1, y_1, z_1) sehingga titik tersebut merupakan penyelesaian tunggal dari sistem persamaan linear tiga variable.
- 2) Jika tiga bidang berpotongan dan perpotongannya berupa garis, maka SPLTV tersebut mempunyai tak hingga banyak penyelesaian, yaitu titik-titik pada garis potong ketiga bidang tersebut. Terlihat pada gambar di atas, bahwa ketiga bidang berpotongan pada satu garis. Jadi titik-titik pada garis berpotongan merupakan penyelesaian dari SPLTV tersebut. Dengan kata lain SPLTV tersebut mempunyai tak hingga banyak anggota dalam himpunan penyelesaiannya (mempunyai lebih dari satu penyelesaian).
- 3) Jika ketiga bidang tidak mempunyai titik atau garis berpotongan, maka SPLTV ini tidak mempunyai anggota dalam himpunan Penyelesaiannya (himpunan Penyelesaiannya adalah himpunan kosong).

Cara penyelesaian SPLTV tidak jauh berbeda dengan cara penyelesaian sistem persamaan dua variabel yang pernah dipelajari di SMP. Cara umum yang biasa digunakan adalah dengan metode substitusi, metode eliminasi, metode campuran (gabungan substitusi dan eliminasi) atau menggunakan metode determinan.

1) Metode Substitusi

- a. Memilih salah satu persamaan yang paling sederhana, dan memilih variabel yang mudah untuk menjadi permisalan. Misal, menyatakan x sebagai fungsi y dan z , atau menyatakan y sebagai fungsi dari x dan z , atau sebaliknya.
- b. Mensubstitusikan permisalan pada langkah (a.) ke persamaan lainnya sehingga akan terbentuk sistem persamaan linier dengan dua variabel.
- c. Menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan langkah substitusi yang sama pada langkah (a.).

2) Metode Eliminasi

- a. Memilih variabel yang akan di eliminasi, kemudian memilih dua persamaan dari ketiga persamaan yang ada.
- b. Lakukan Eliminasi sehingga akan terbentuk persamaan baru berupa persamaan dua variabel.
- c. Lakukan langkah (a.) kembali dengan persamaan berbeda sehingga terbentuk SPLDV untuk memudahkan mencari nilai-nilai variabel lain.

3) Metode Gabungan

- a. Melakukan langkah (a.) dan (b.) pada metode eliminasi sehingga terbentuk SPLDV.
- b. Menyelesaikan SPLDV sehingga menemukan salah satu nilai variabel.
- c. Substitusi nilai variabel tersebut ke dalam salah satu persamaan sehingga menemukan nilai variabel yang lain.

4) Metode Determinan

Penjabaran Metode Determinan sebagai berikut:

Nilai variabel z dapat dinyatakan sebagai hasil perkalian koefisien-koefisien variabel x , y dan konstanta pada sistem persamaan linear yang diketahui.

$$z = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & d_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & d_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & d_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}} = \frac{D_z}{D}$$

Dengan menggunakan cara z , ditentukan nilai x dan y dengan cara berikut.

$$x = \frac{\begin{vmatrix} d_1 & b_1 & c_1 & d_1 & b_1 \\ d_2 & b_2 & c_2 & d_2 & b_2 \\ d_3 & b_3 & c_3 & d_3 & b_3 \\ a_1 & b_1 & c_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}} = \frac{D_x}{D}$$

$$y = \frac{\begin{vmatrix} a_1 & c_1 & d_1 & a_1 & e_1 \\ a_2 & c_2 & d_2 & a_2 & e_2 \\ a_3 & c_3 & d_3 & a_3 & e_3 \\ a_1 & b_1 & c_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}}{\begin{vmatrix} a_1 & b_1 & c_1 & a_1 & b_1 \\ a_2 & b_2 & c_2 & a_2 & b_2 \\ a_3 & b_3 & c_3 & a_3 & b_3 \end{vmatrix}} = \frac{D_y}{D}$$

(Kemendikbud, 2016:51)

2.5 Penelitian yang Relevan

Beberapa Penelitian sejenis yang pernah dilakukan sebelumnya menjadi bahan acuan dalam penelitian ini.

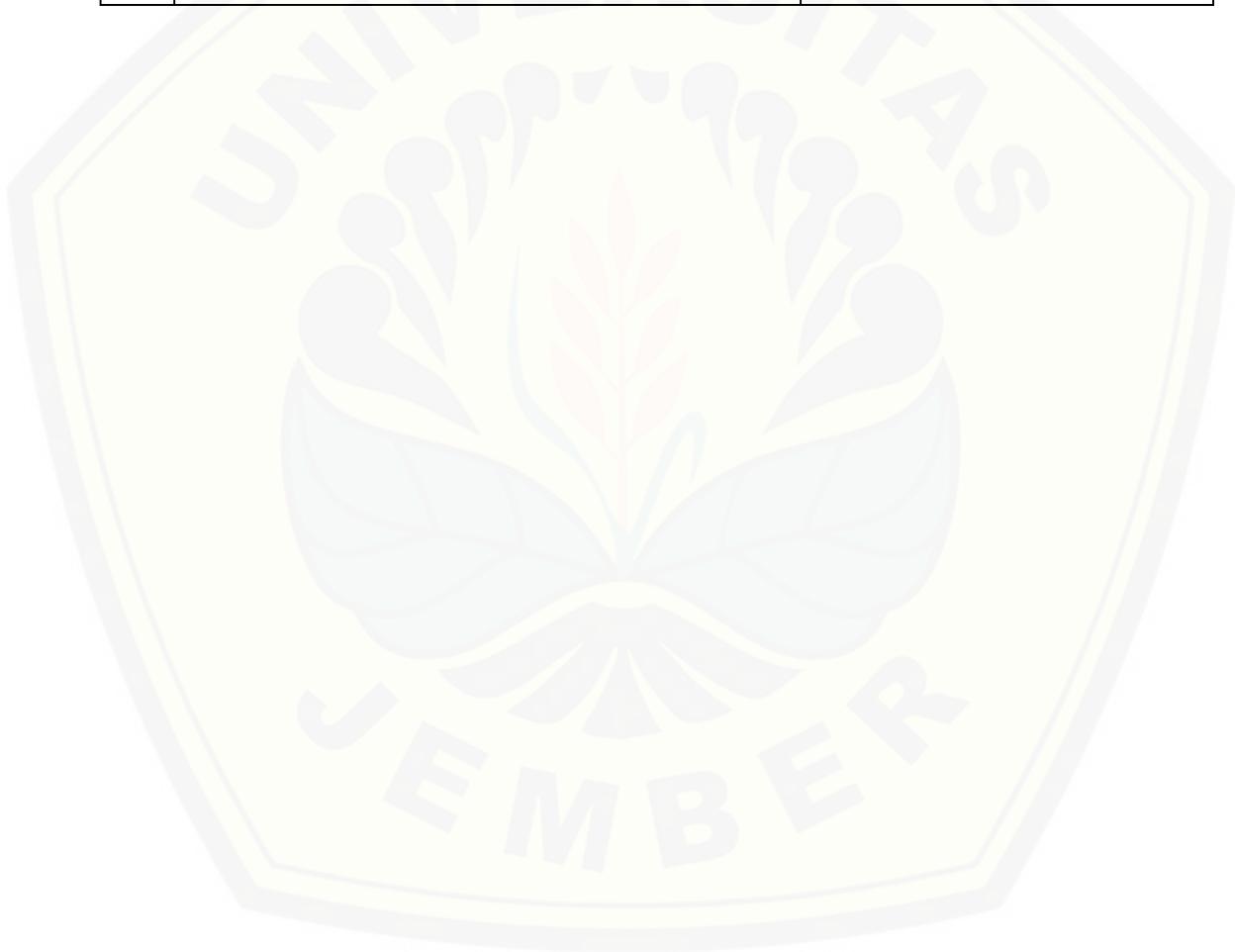
Pertama penelitian yang dilakukan oleh Lomibao, dkk (2016), yang mengangkat permasalahan tentang kemampuan komunikasi matematika terhadap kinerja matematika dan kecemasan siswa di Buana National High School. Kedua, Penelitian oleh Putri, dkk (2017), bertempat di SMKN 2 Salatiga. Tujuan penelitian ini menguraikan kemampuan komunikasi matematis baik lisan maupun tertulis serta rasa percaya diri siswa SMK kelas X pada pembelajaran geometri model Van Hiele ditingjau dari gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*, dan terakhir, penelitian yang dilakukan oleh Satriawan, dkk (2018). Tujuan penelitian ini untuk menggambarkan proses berpikir rasional siswa dengan gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*.

Peneliti kemudian mengaitkan penelitian-penelitian tersebut dan memfokuskan kedalam suatu topik pembahasan yang baru. Mengacu pada penelitian yang dilakukan Putri dan Lomibao, peneliti mengangkat topik mengenai kemampuan komunikasi matematis. Peneliti kemudian menggunakan materi SPLTV sebagai bentuk kebaruan dari penelitian-penelitian sebelumnya, dan dalam penelitian ini peneliti mengacu pada penelitian oleh Putri dan Satriawan menggunakan peninjauan dari gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*. Berikut disajikan pada Tabel 2.2 garis besar penelitian relevan yang peneliti gunakan

Tabel 2. 2 Penelitian Relevan

No	Penelitian yang Relevan	Penelitian
1.	<p>Michalska, dkk (2015)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Fokus Penelitian</u>: Mengukur gaya kognitif <i>impulsive</i> dan <i>reflective</i> di masa dewasa. - <u>Materi</u>: - - <u>Peninjauan fokus penelitian</u>: menguji apakah orang pada awal, tengah dan akhir masa dewasa memiliki gaya kognitif refleksi-impulsivitas yang berbeda - <u>Subjek dan daerah penelitian</u>: 180 orang dewasa - <u>Hasil yang dicapai</u>: Subjek pada awal, tengah dan akhir masa dewasa berbeda dalam hal gaya kognitif dari refleksi-impulsivitas yang diukur dengan tes MFFT. Indikator refleksi-impulsif dinyatakan sebagai jumlah kesalahan dan waktu respons hanya cocok untuk orang dewasa muda dan yang lebih tua. 	<ul style="list-style-type: none"> - <u>Fokus Penelitian</u>: mendeskripsikan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam menyelesaikan masalah - <u>Materi</u>: Sistem persamaan linier tiga variabel - <u>Peninjauan fokus penelitian</u> : Menggunakan Gaya kognitif <i>impulsive</i> dan <i>reflective</i> - <u>Subjek dan daerah penelitian</u>: Siswa bergaya kognitif <i>impulsive</i> dan <i>reflective</i>. Berlokasi di MAN 1 Jember
2.	<p>Putri, dkk (2017)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Fokus Penelitian</u>: Menguraikan kemampuan komunikasi matematis dan rasa percaya diri siswa SMK kelas X - <u>Materi</u>: Geometri model Van Hiele berbantuan alat peraga - <u>Peninjauan fokus penelitian</u>: Menggunakan Gaya kognitif <i>impulsive</i> dan <i>reflective</i> - <u>Subjek dan daerah penelitian</u>: 2 siswa masing-masing bergaya kognitif <i>impulsive</i> dan <i>reflective</i>. Berlokasi SMKN 2 Salatiga - <u>Hasil yang dicapai</u>: Berupa deskripsi kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan beberapa indikator yang telah dipenuhi. 	
3.	<p>Satriawan, dkk (2018)</p> <ul style="list-style-type: none"> - <u>Fokus Penelitian</u>: Mengambarkan proses berpikir rasional siswa - <u>Materi</u>: Geometri model Van Hiele berbantuan alat peraga - <u>Peninjauan fokus penelitian</u>: dengan gaya kognitif <i>impulsive</i> dan <i>reflective</i>. - <u>Subjek</u>: 	

No	Penelitian yang Relevan	Penelitian
	<p>2 orang siswa kelas VIII dengan tipe gaya kognitif yang berbeda.</p> <p>- <u>Hasil yang dicapai:</u> Pemikiran rasional siswa dengan gaya kognitif reflective mampu menyelesaikan masalah dengan mencari tahu unsur penyelesaian masalah, sedangkan pemikiran rational siswa dengan gaya kognitif impulsive juga mampu menyelesaikan masalah, namun siswa cenderung cepat dan kurang berhati-hati dalam menyelesaikan masalah sehingga tidak segera menyadari ketika melakukan kesalahan dalam menyelesaikan masalah.</p>	



BAB 3. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini tergolong dalam jenis penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif merupakan metode penelitian yang berusaha menggambarkan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya, dengan tujuan menggambarkan secara sistematis fakta dan karakteristik objek yang diteliti secara tepat (Sukardi, 2011:163).

Pendekatan kualitatif dilandasi oleh fenomenologis dan paradigma konstruktivisme dalam mengembangkan ilmu pengetahuan (Jakni, 2016:59). Penelitian kualitatif bersifat naturalistik, yang dimaksudkan situasi dilapangan penelitian bersifat sebagaimana adanya, tanpa dimanipulasi, diatur dengan eksperimen atau test (Rahmat, 2009). Dengan pendekatan kualitatif, tujuan akhirnya dapat mengembangkan teori dan pemahaman objek penelitian lebih dalam (Marsigit, 2012).

3.2 Daerah dan Subjek Penelitian

Daerah penelitian ini adalah di MAN 1 JEMBER. Pemilihan daerah penelitian ini didasarkan oleh beberapa hal, yaitu :

- 1) Adanya karakteristik gaya kognitif yang menjadi tinjauan penelitian ini berdasarkan pengamatan saat KKMT
- 2) Peneliti tertarik untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis
- 3) Adanya kerjasama yang baik dengan sekolah dalam perizinan penelitian

Subjek penelitian diperoleh dengan beberapa tahap. Mulai dari memilih siswa yang bergaya kognitif *impulsive* dan *reflective* dengan MFFT, kemudian melakukan tes komunikasi matematis secara tulis untuk melihat kemampuan komunikasinya secara tulis, dilanjutkan dengan tes komunikasi lisan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis secara lisan, dan terakhir mengambil subjek dengan teknik *snowball sampling* untuk dianalisis lebih lanjut.

3.3 Definisi Oprasional

Menghindari adanya salah penafsiran makna dalam penelitian ini, maka diberikan definisi oprasional istilah-istilah berikut :

1) Kemampuan Komunikasi Matematis

Kemampuan seseorang dalam proses penyampaian ide atau pemahaman menyelesaikan masalah secara lisan maupun tulisan, dalam bentuk angka, atau gambar.

2) Gaya kognitif *Impulsive* dan *Reflective*

a) Individu dengan karakter respon cepat namun tidak cermat, dan kurang mendalami masalah sehingga melakukan beberapa kesalahan dalam menjawab.

b) Individu dengan karakter respon cukup lama, cenderung menganalisis lebih dalam terhadap masalah yang diberikan, dan sedikit melakukan kesalahan dalam menjawab.

3.4 Prosedur Penelitian

Beberapa prosedur penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti, antara lain :

1) Pendahuluan

Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu merancang penelitian mulai dari tema penelitian, daerah dan subjek penelitian. Kemudian meminta perizinan pihak sekolah sebagai tempat dalam melakukan penelitian. Setelah mendapatkan izin, langkah selanjutnya menentukan kelas penelitian, dan melakukan koordinasi dengan guru Matematika kelas X dalam menentukan waktu penelitian.

2) Penyusunan Instrumen

Pada tahapan ini peneliti menggunakan instrumen *Matching Familiar Figure Test* (MFFT) sebagai alat bantu dalam mengklasifikasi gaya kognitif siswa. Penyusunan instrumen lainnya, peneliti menggunakan soal uraian untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa secara tulis dan terakhir membuat pedoman tes lisan berisi daftar pertanyaan untuk mengetahui kemampuan komunikasi siswa yang belum terlihat secara lisan, sekaligus menjadi penguat data tentang kemampuan

komunikasi matematis siswa. Materi yang digunakan dalam tes uji ini adalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) yang dipelajari di kelas X semester gasal. Instrumen lain yang dipersiapkan adalah rubrik penilaian berisi indikator dan aspek kemampuan komunikasi matematis yang dimodifikasi dari berbagai sumber.

3) Validasi Instrumen

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini harus benar-benar valid agar menghasilkan penelitian yang akurat. Untuk itu dilakukan uji validasi kesesuaian soal, pedoman tes lisan, dan rubrik penilaian dengan indikator capaian kepada validator. Untuk MFFT yang merupakan instrumen adopsi dari peneliti lain, tidak dilakukan validasi karena telah dilakukan hal serupa sebelumnya. Validator berasal dari 2 dosen Pendidikan Matematika FKIP Universitas Jember. Validator akan melakukan analisis terhadap instrumen-instrumen tersebut, jika instrumen memenuhi kriteria valid maka peneliti akan melakukan tahapan penelitian yang selanjutnya, namun jika belum maka peneliti akan melakukan revisi untuk diuji kevalidan kembali.

4) Pengumpulan Data

Kegiatan awal pengumpulan ini dilakukan dengan melakukan tes MFFT untuk mengklasifikasi siswa kedalam gaya kognitif *impulsive* dan *reflecive*. Siswa dari hasil klasifikasi tersebut selanjutnya diuji kemampuan komunikasi matematis tulis dengan soal uraian tentang SPLTV setelah itu dites secara lisan dengan menjelaskan kembali soal yang telah dikerjakan. Hal tersebut untuk memperdalam dan melengkapi hasil data. Pemilihan subjek pada masing-masing dari gaya kognitif akan diambil secara random menggunakan metode *snowball sampling*, yaitu pemilihan secara acak dalam suatu jaringan yang saling berkaitan. Banyaknya subjek juga mempertimbangkan kecukupan data yang telah didapat dari subjek-subjek sebelumnya. Pengambilan mempertimbangkan hasil penyelesaian siswa dan kesediaannya menjadi subjek.

5) Analisis data

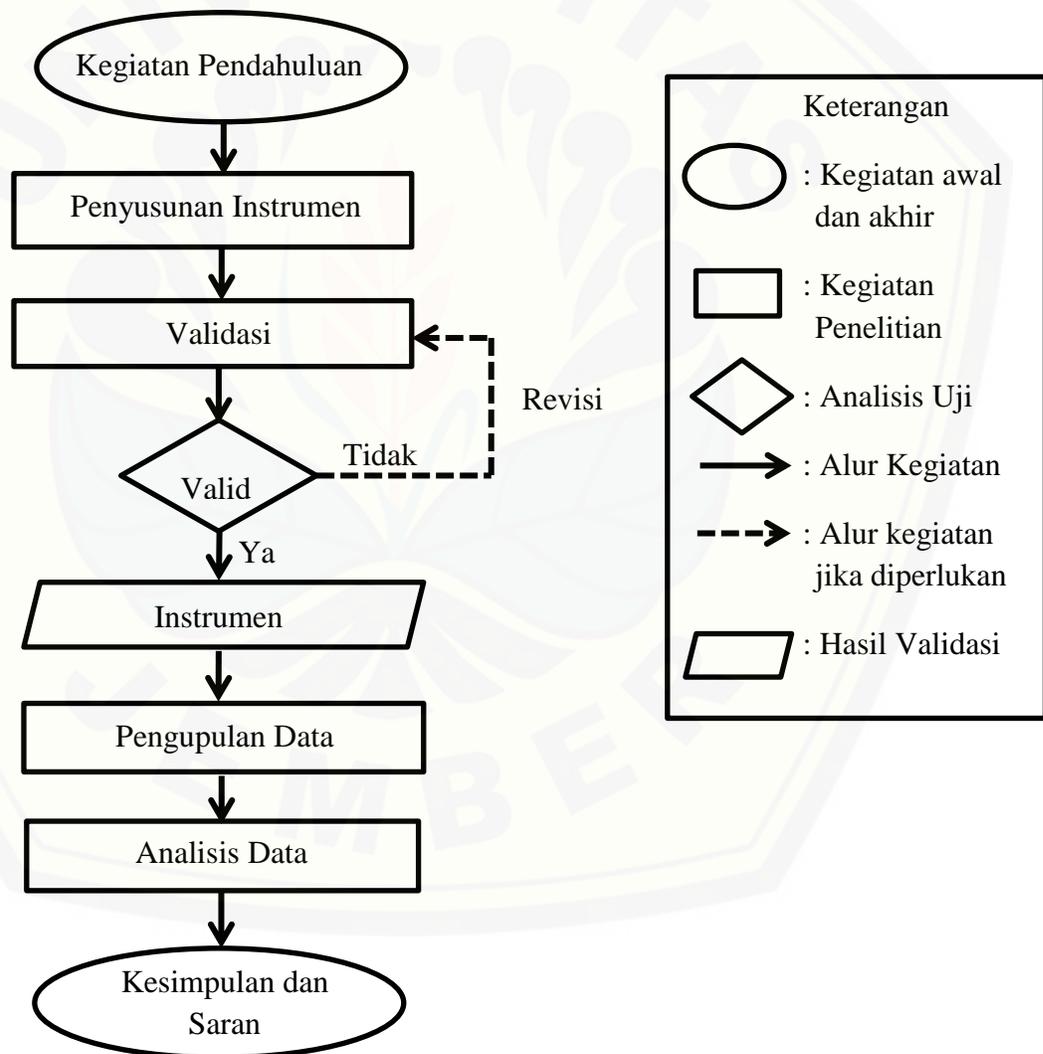
Pada tahap ini, data berupa hasil kedua tes akan di analisis dalam bentuk deskripsi tentang kemampuan siswa dalam komunikasi matematis tulis maupun lisan. Hasil awal berupa klasifikasi gaya kognitif, kemudian hasil tes kemampuan

matematis tulis dan lisan. Hal ini untuk memperkuat analisis data yang ada sehingga muncul hasil dari komunikasi matematis siswa dengan dua gaya kognitif yang berbeda.

6) Penarikan kesimpulan dan saran

Akhir dari Hasil analisis data kemudian akan dirumuskan menjadi kesimpulan sebagai akhir dari penelitian ini. Kesimpulan berupa deskripsi tentang komunikasi matematis siswa kelas X MAN 1 Jember baik secara tulis maupun lisan dengan melihat karakteristik gaya kognitif *Impulsive* dan *reflective* siswa.

Secara garis besar, penelitian ini dapat dinyatakan dalam Gambar 3.1.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh atau mengumpulkan data dalam rangka memecahkan masalah penelitian dan untuk mencapai tujuan penelitian (Jakni, 2016:151). Maka instrument yang digunakan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

1) Peneliti

Peneliti merupakan subjek yang melakukan penelitian. Perannya sangat penting dalam perencanaan, pembuatan instrument, penganalisis, dan sebagai pelopor hasil akhir penelitian.

2) *Matching Familiar Figure Test* (MFFT)

MFFT merupakan tes untuk mengklasifikasi siswa dalam gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*. Tes ini berupa menyamakan gambar utama dengan pilihan gambar yang memiliki kesamaan karakter dengan gambar utamanya. Instrumen ini mengadopsi milik Warli (2010) yang sudah teruji kevalidan dan reliabilitasnya. MFFT berisi 15 soal yang terdiri dari 2 soal sebagai petunjuk dan 13 lainnya sebagai soal tes. Dalam tes tersebut, hal yang paling riskan adalah kecepatan waktu siswa dalam menjawab soal karena gaya kognitif *impulsive* dan *reflective* dipengaruhi oleh waktu pemahaman siswa dan menyelesaikan permasalahan. Untuk itu waktu dan jawaban dapat mempengaruhi pengelompokkan siswa.

3) Soal Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Soal ini digunakan untuk melihat kemampuan komunikasi matematis siswa secara tulis dengan karakteristik gaya kognitif *impulsive* dan *reflektive*. Soal yang diberikan berupa 2 soal uraian dengan materi Sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).

4) Pedoman Tes lisan

Pedoman ini berisi tentang pertanyaan-pertanyaan yang diberikan guna menggali data untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa khususnya secara lisan. Pedoman menjadi acuan pertanyaan seputar penyelesaian permasalahan yang telah dikerjakan siswa. Pertanyaan yang diajukan juga dapat berkembang dan tidak terpaku pada pedoman semata namun tetap dengan ranah yang sama.

5) Rubrik Penilaian Tes Komunikasi Matematis

Rubrik penilaian digunakan untuk mengetahui aspek-aspek apa saja yang siswa kuasai dalam komunikasi matematis baik secara tertulis maupun lisan. Rubrik ini mengacu pada indikator dan aspek kemampuan komunikasi matematis yang dimodifikasi dari berbagai sumber.

6) Lembar Validasi

Dalam penelitian ini, lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan instrumen yaitu soal tes kemampuan komunikasi matematis dan pedoman tes lisan dan rubrik penilaian tes komunikasi matematis.

3.6 Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan menggunakan metode-metode tertentu menyesuaikan permasalahan yang akan diteliti. Dalam penelitian ini menggunakan tes tulis dan lisan sebagai metode pengumpulan data.

Menurut Sudjana (dalam Jakni, 2016:98) tes sebagai instrumen pengumpulan data adalah serangkaian pertanyaan/latihan yang digunakan untuk mengukur keterampilan pengetahuan, intelegensi, kemampuan atau bakat yang dimiliki individu kelompok. Tes untuk mengklasifikasi siswa kedalam gaya kognitif *impulsive* dan *reflective* menggunakan MFFT. Mengadopsi metode milik warli yang digunakan juga oleh Putri (2017), masing-masing siswa akan dites secara mandiri. Tes tulis berupa dua soal uraian tentang SPLTV guna memperoleh data tentang kemampuan komunikasi matematis siswa secara tulis.

Tes lisan dengan menguraikan penjelasan tentang penyelesaian soal yang siswa kerjakan. Hal ini untuk menggali kembali data tentang kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan khususnya secara lisan. Jika beberapa aspek kemampuan belum muncul, maka akan dibantu dengan berpedoman beberapa pertanyaan yang disiapkan. Penelitian ini menggunakan metode *snowball sampling* dengan minimal subjek yang diambil hingga data jenuh adalah 2 subjek untuk masing-masing gaya kognitif. Pengambilan mempertimbangkan hasil penyelesaian dan juga kesediaannya menjadi subjek.

3.7 Metode Analisis Data

Keseluruhan data yang sudah didapat kemudian dilakukan analisis dengan tujuan kesimpulan akhir. Analisis data pada penelitian ini akan dijelaskan secara deskriptif, sehingga perlu adanya analisis terhadap instrumen dan hasil data. Berikut analisis yang digunakan dalam penelitian ini :

1) Analisis Validasi Instrumen

Validasi suatu instrumen penelitian, tidak lain adalah derajat yang menunjukkan dimana suatu tes mengukur apa yang hendak diukur, karena prinsip suatu tes adalah valid dan tidak universal (Sukardi, 2011:122). Validitasi dalam penelitian ini menggunakan penilaian dengan skala 1 sampai 3 dengan beberapa tingkatan kelas. Validator akan memberikan penilaiannya dalam tabel hasil validasi dan akhirnya ditentukan nilai rata-rata total untuk semua aspek. Berikut rumus yang dapat digunakan dalam menghitung kevalidan soal menurut Hobri (2010):

$$I_i = \frac{\sum_{j=1}^n V_{ji}}{n} \longrightarrow V_a = \frac{\sum_{i=1}^l I_i}{l}$$

Keterangan:

I_i = rata-rata untuk aspek ke-i

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

V_a = rata-rata total semua aspek

i = banyak indikator pada aspek ke-i

n = banyak validator

l = banyak aspek

Tingkat kevalidan ditentukan oleh nilai V_a dengan kriteria valid dan sangat valid.

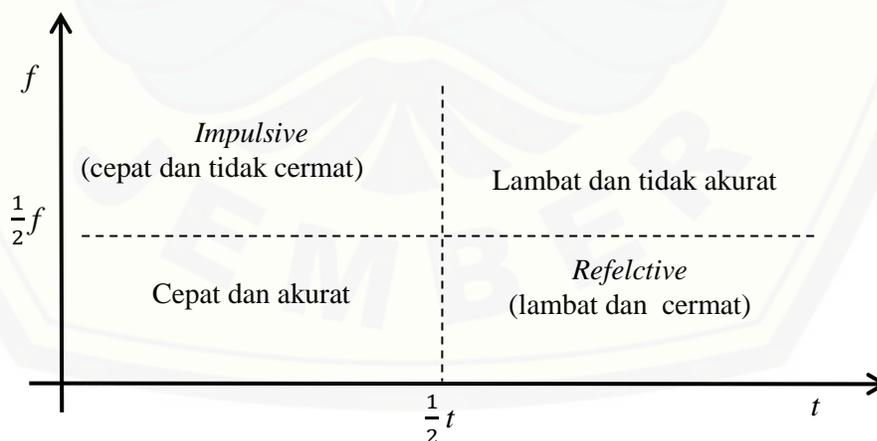
Tabel 3.1 Kriteria Validasi

Besar V_a	Tingkat Valid
$V_a = 3$	Sangat valid
$2,5 \leq V_a < 3$	Valid
$2 \leq V_a < 2,5$	Cukup valid
$1,5 \leq V_a < 2$	Kurang valid
$1 \leq V_a < 1,5$	Tidak Valid

Sumber : Hobri, 2010

2) Analisis Hasil Tes *Matching Familiar Figure Test* (MFFT)

Awal penelitian ini adalah mengelompokkan siswa kedalam siswa yang bergaya kognitif *impulsive* atau *reflective* berdasarkan hasil perhitungan tes MFFT. Pada pembahasan sebelumnya, dalam pengelompokkan gaya kognitif hal yang perlu diperhatikan adalah keterkaitan jawaban siswa dan waktu dalam menyelesaikan masalah yg diberikan. Data masing-masing siswa yang telah terhimpun kemudian dirata-rata berdasarkan waktu (t) serta banyak percobaan siswa dalam menjawab hingga menemukan jawaban benar (f). Setelah itu mengurutkan data tersebut dari yang minimum hingga maksimum dan mencari median data tersebut. Median dari masing-masing faktor (t dan f) akan menjadi pembatas dalam penggolongan gaya kognitif. Siswa dikatakan berkarakter *Impulsive* apabila rerata banyaknya jawaban yang dilakukan samapai menemukan jawaban benar lebih besar dari mediannya ($\frac{1}{2}f$) dan rerata waktu pengerjaan lebih kecil dari mediannya ($\frac{1}{2}t$). Untuk siswa dengan karakter gaya *reflective* memiliki kriteria rerata banyaknya jawaban yang dilakukan samapai menemukan jawaban benar lebih kecil dari mediannya ($\frac{1}{2}f$) dan rerata waktu pengerjaan lebih besar dari mediannya ($\frac{1}{2}t$). Sehingga jika kita gambarkan pada sebuah grafik akan mendapati penggolongan seperti berikut.



Keterangan :

f = rerata banyak percobaan jawaban sampai benar dan t = rerata lama waktu menjawab

Gambar 3.2 Grafik klasifikasi Gaya kognitif *Impulsive* dan *Reflective*

3) Analisis Data hasil Tes

Setelah semua data didapat, langkah selanjutnya yaitu :

- a) Data berupa hasil tes akan dianalisis menggunakan rubrik yang menjadi acuan penelitian. Kemudian memberikan keterangan tentang kemampuan yang sudah dicapai pada hasil tes untuk bahan analisis terhadap indikator yang telah ditentukan.

Untuk data berupa hasil tes lisan, akan dilakukan langkah berikut :

- Mereduksi data. Langkah ini digunakan untuk memfokuskan pada data-data penting sehingga terbentuk suatu keterkaitan atau pola tertentu didalamnya. Selain itu, dengan mereduksi data-data yang tidak dibutuhkan, peneliti juga dapat memusatkan analisisnya dengan lebih cermat.
 - Mentranskrip hasil tes lisan dengan memberikan kode-kode berbeda pada tiap-tiap subjek. misalkan untuk penanya dalam hal ini peneliti sendiri diberi inisial khusus P (huruf kapital) dan Subjek diberi inisial S. kemudian diberitambahkan kode tertentu mengikuti urutan subjek, dan banyaknya kegiatan percakapan. Contoh: S1001 (subjek dengan urutan pertama dan percakapan pertama)
- b) Pemaparan data dengan mengelompokkan hasil data yang telah melewati tahap sebelumnya.
 - c) Menarik kesimpulan berupa hasil kemampuan komunikasi matematis antara individu dengan gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*.

BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan diambil kesimpulan tentang kemampuan komunikasi matematis secara tulis dan juga lisan ditinjau dari gaya kognitif *impulsive* dan *reflective*.

1. Kemampuan komunikasi matematis siswa bergaya kognitif *impulsive* berdasarkan indikator, kemampuan secara tulis siswa kurang mampu dalam menyetakan gagasan secara tulis dan memodelkan persamaan kedalam kalimat matematika, mengintrepretasikan gagasan kedalam langkah-langkah penyelesaian serta mengevaluasi gagasan tersebut. Namun untuk tipe soal SPLTV yang pernah mereka kerjakan, mereka mampu merencanakan langkah-langkah penyelesaiannya. Hal lain dalam penggunaan simbol, siswa *impulsive* juga kurang mampu dalam menepatkannya. Keunikan kemampuan siswa *impulsive* yaitu memiliki respon cepat dalam menyelesaikan permasalahan dan melakukan beberapa kesalahan dalam penyelesaian yang ia tidak sadari. Kemudian untuk kemampuan komunikasi matematis secara lisan siswa bergaya kognitif *impulsive* memiliki respon yang cepat dalam menjawab dan menjabarkan permasalahan langsung pada inti penyelesaiannya akan tetapi jawaban yang diberikan cenderung salah. Meskipun begitu, siswa *impulsive* memiliki kecenderungan kepercayaan diri yang tinggi. Jika melihat penilaian berdasarkan indikator siswa *impulsive* mampu memaksimalkan kemampuannya dalam menyatakan gagasan berupa informasi pada soal, akan tetapi kurang memaksimalkan kemampuan dalam menjelaskan bagaimana memodelkan persamaan tersebut dalam kalimat matematika, menginterpretasi dan mengevaluasi gagasan untuk menyelesaikan permasalahan dan kurang mampu menyatakan penempatan simbol dengan tepat.
2. Kemampuan komunikasi matematis siswa bergaya kognitif *reflective* khususnya secara tulis meliputi kemampuan dalam menuliskan gagasan seperti informasi yang terdapat pada soal kemudian memodelkan persamaan kedalam kalimat matematika, menginterpretasikan gagasan melalui strategi penyelesaian dan

memberikan analisis mendalam dengan mengaitkan persamaan satu dengan yang lain, serta mampu memberikan evaluasi akhir dalam mengecek kebenaran jawaban, walau terkadang tidak disertai kesimpulan tertulis diakhir. Dalam kaitannya menggunakan simbol-simbol matematika, siswa *reflective* kurang mampu menepatkannya dengan benar. Mereka cenderung menuliskan simbol sebagai penanda dari jawaban. Sedangkan kemampuan komunikasi matematis secara lisan meliputi kemampuan dalam menyatakan gagasan seperti apa saja yang diketahui dan permasalahan apa yang dicari dan memberikan penjelasan dalam mengubahnya kedalam kalimat matematika, menjelaskan gagasan berupa langkah-langkah strategi SPLTV yang ia gunakan dengan runtut, dan melakukan evaluasi pada penyelesaian masalah. Akan tetapi kurang tepat dalam hal menjelaskan menggunakan simbol-simbol matematika. Sedang hal lainnya adalah siswa memiliki waktu sedikit lebih lama dalam merespon permasalahan dan menjawab dengan kehati-hatian akan tetapi jawaban yang diberikan cenderung benar.

5.2 Saran

Berdasar dari keseluruhan penelitian, berikut beberapa saran yang bisa menjadi pertimbangan bagi:

- 1) Peneliti lain
 - a. Dapat mengembangkan soal yang dapat memunculkan kemampuan komunikasi matematisnya khususnya secara tulis.
 - b. Dapat mempertimbangkan kesesuaian antara sikap atau rasa kepercayaan dirinya saat berkomunikasi langsung
- 2) Kepada Guru
 - a. Dapat melihat karakter gaya kognitif yang dimiliki siswa agar mampu melihat poensinya dalam menyelesaikan suatu permasalahan.
 - b. Memberikan pemahaman dalam menuliskan penyelesaian masalah dengan sistematis beserta penggunaan simbol-simbol dengan tepat.
 - c. Menyeimbangkan kemampuan komunikasi siswa baik tulis maupun lisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Z., D. Trapsilasiwi, dan A. Fatahillah. 2016. Analisis kemampuan komunikasi matematika dalam menyelesaikan masalah pada pokok bahasan sistem persamaan linier dua variabel siswa kelas viii-c smp nuris jember. *JURNAL EDUKASI UNEJ*. 3(2):9–12.
- Badan Standar Nasional Pendidikan. 2006. *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar Dan Menengah*. Jakarta.
- Fatmasuci, F. W. 2017. Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis masalah berorientasi pada kemampuan komunikasi dan prestasi belajar matematika siswa smp. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*. 4(1):32–42.
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Pengembangan*. Jember: Pena Salsabila
- Jakni. 2016. *Metodologi Penelitian Eksperimen Bidang Pendidikan*. Jakarta:ALFABETA.
- Kabael, T. 2012. Graduate student middle school mathematics teachers' communication abilities in the language of mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*. 55:809–815.
- Kemendikbud. 2016. *Matematika*. Jakarta:Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kurnia, R. N., S. Setiawani, A. I. Kristiana, P. Matematika, F. Keguruan, dan U. J. Unej. 2015. Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa kelas vii c smp negeri 1 rogojampi tahun pelajaran 2014 / 2015. *ARTIKEL ILMIAH MAHASISWA*. 1(1):1–6.
- Lomibao, L. S., C. A. Luna, dan R. A. Namoco. 2016. The influence of mathematical communication on students' mathematics performance and anxiety. *American Journal of Educational Research*. 4(5):378–382.
- Manullang, M. 2014. Manajemen pembelajaran. *JURNAL PENDIDIKAN DAN PEMBELAJARAN (JPP)*. 21(2):208–214.
- Marsigit. 2012. *Kajian Penelitian (Review Jurnal Internasional) Pendidikan Matematika*. Yogyakarta: UNY Press.
- Michalska, P. dan L. Z. Lamparska. 2015. Measurement of cognitive style reflection-impulsivity in the adulthood - results of own study. *Polskie Forum Psychologiczne*. 20(4)

- Mukminan. 2013. *Model Pelatihan Pengembangan Keterampilan Dasar Teknik Instruksional (PEKERTI)*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Kurikulum Instruksional dan Sumber Belajar Universitas Negeri Yogyakarta.
- Nasriadi, A. 2016. Berpikir reflektif siswa smp dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gaya kognitif. *Jurnal Numeracy*. III(1):15–26.
- NCTM. 2000. *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Nisa, R. 2016. Profil berpikir kritis siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita ditinjau dari gaya kognitif dan kemampuan matematika. *Jurnal Apotema*. 2(1):66–76.
- Pratiwi, D. D. 2015. Analisis kemampuan komunikasi matematis dalam pemecahan masalah matematika sesuai dengan gaya kognitif dan gender. *Al-Jabar*. 6(2):40–52.
- Prayitno, S., Suwarsono, dan T. Y. E. Siswono. 2013. Matematis siswa dalam menyelesaikan soal matematika berjenjang pada tiap-tiap. 384–389. (Online)(<http://www.fmipa.um.ac.id/index.php/component/attachments/download/158.html>, diakses pada 18 September 2017).
- Putri, L., Dwijanto, dan Sugiman. 2017. Analysis of mathematical communication skills and confidence of 10 th grader of smk in geometry material viewed from cognitive style info artikel abstrak. *Unnes Journal of Mathematics Education*. 6(1):97–107.
- Rahmat, P. S. 2009. Penelitian kualitatif. *EQUILIBRIUM*. 5(9):8.
- Rahmawati, F. 2013. Pengaruh pendekatan pendidikan realistik matematika dalam meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa sekolah dasar. *Kumpulan Makalah Seminar Semirata*. 225–238.
- Ramellan, P., E. Musdi, dan Armiaati. 2012. Kemampuan komunikasi matematis dan pembelajaran interaktif. *Jurnal Pendidikan Matematika, Part*. 1(2):77–82.
- Rozenchwajg, P. dan D. Corroyer. 2006. Cognitive processes in the reflective – impulsive cognitive style. *The Journal of Generic Psychology*. 166(4):451–463.
- Satriawan, M. A., M. T. Budiarto, dan T. Y. E. Siswono. 2018. Students ' relational thinking of impulsive and reflective in solving mathematical problem. *Journal of Physics: Conference Series PAPER*. 947(12030)

- Slameto. 2015. *Belajar Dan Faktor-Faktor Yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Son, A. L. 2015. Pentingnya kemampuan komunikasi matematika bagi mahasiswa calon guru matematika. *Gema Wiralodra*. VII(1):1–8.
- Sulianto, J., Sunardi, S. Anitah, dan Gunarhadi. 2017. The Development Of “ Advance Os ” Teaching Model On Mathematics For Primary School Students. *PROCEEDINGS ICTESS UNISRI*. 1(1). 2017. UNSRI
- Suranto. 2015. *Teori Belajar & Pembelajaran Kontenporer*. Edisi 1. Yogyakarta: LaksBang.
- Umar, W. 2012. Membangun kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Infinity*. 1(1):1–9.
- Uno, H. B. 2012. *Orientasi Baru Dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Warli. 2010. Profil Kreativitas Siswa Yang Bergaya Kognitif Reflektif Dan Siswa Yang Bergaya Kognitif Impulsif Dalam Memecahkan Masalah Geometri. Surabaya: PPS-UNESA.
- Yulianto dan S. Sutiarso. 2017. Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Dan Pemecahan Masalah Dalam Pembelajaran Matematika 1. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2017*. 2017. UIN Raden Intan Lampung: 289–295.
- Yuniarti, Y. 2014. Pengembangan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar. *EduHumaniora*. 6(2):109–114.

LAMPIRAN A. MATRIKS PENELITIAN

MATRIK PENELITIAN

Judul	Rumusan Masalah	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persmaan Linear Tiga Vaiabel (SPLTV) ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Impulsive</i> dan <i>Reflective</i>	Bagaimana kemampuan komunikasi matematis dalam menyelesaikan masalah sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Impulsive</i> dan <i>Reflective</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Kemampuan komunikasi matematis tulis dan lisan siswa • Gaya kognitif <i>Impulsive</i> • Gaya kognitif <i>Reflective</i> 	2. Indikator kemampuan komunikasi matematis tertulis: <ul style="list-style-type: none"> • Menuliskan gagasan dalam permasalahan SPLTV seperti menuliskan apa yang diketahui, ditanya dalam model atau kalimat matematika • Memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV • Menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis • Mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV • Mampu menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian 	1. Responden Penelitian : Siswa kelas X MAN 1 Jember 2. Informan: Guru Matematika MAN 1 Jember	1. Subjek Penelitian: <ul style="list-style-type: none"> • Siswa berkarakteristik gaya kognitif <i>Impulsive</i> • Siswa berkarakteristik gaya kognitif <i>Reflective</i> 2. Jenis Penelitian: Deskriptif dengan Pendekatan Kualitatif. 3. Metode Pengumpulan Data: <ul style="list-style-type: none"> - Test tulis - Tes Lisan 4. Metode Analisis

			<p>permasalahan SPLTV</p> <p>3. Indikator kemampuan komunikasi matematis lisan:</p> <ul style="list-style-type: none">• Mampu menjelaskan informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan SPLTV• Menjelaskan model matematika dari masalah yang diberikan• Menjelaskan perhitungan matematika• Menjelaskan penggunaan simbol matematika <p>4. Indikator Gaya kognitif <i>Impulsive</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Respon cepat• Kurang cermat/teliti• Cenderung menjawab salah <p>5. Indikator Gaya kognitif <i>Reflective</i></p> <ul style="list-style-type: none">• Respon lambat• Cermat/teliti• Cenderung menjawab salah		<p>Data:</p> <ul style="list-style-type: none">- Analisis hasil tes tulis- Analisis hasil tes lisan
--	--	--	--	--	--

LAMPIRAN B. MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)
LAMPIRAN B 1 SOAL MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)

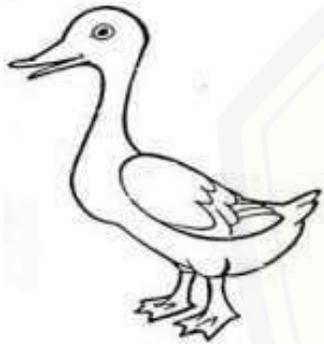
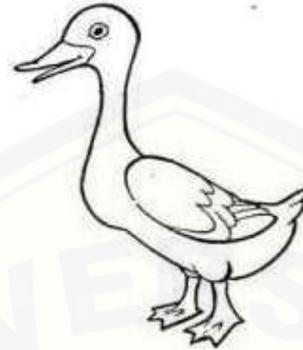
MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)

Perhatikan Gambar yang disajikan, terdapat dua jenis gambar yang tersaji. Jenis Pertama merupakan gambar Standar (Baku) terdiri dari satu gambar dan Jenis Kedua adalah gambar variasi (stimulus) sebanyak delapan gambar. Diantara gambar variasi ada satu gambar yang sama dengan gambar standar. Temukan satu dari delapan gambar variasi yang sama dengan gambar baku.

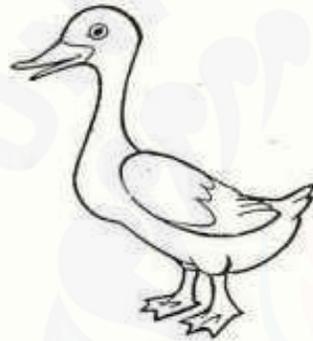
Petunjuk Pengerjaan

1. Tulis Identitas Anda pada Lembar Jawaban
2. Perhatikan dengan seksama gambar yang disajikan
3. Temukan satu dari delapan gambar variasi yang sama dengan gambar baku.
4. Tulis jawaban Anda pada Lembar Jawaban dengan memberi tanda (\checkmark) pada nomor pilihan yang disediakan
5. Soal akan berganti sampai jawaban yang Anda berikan benar.
6. Kerjakan secara mandiri
7. Waktu pengerjaan 15 menit

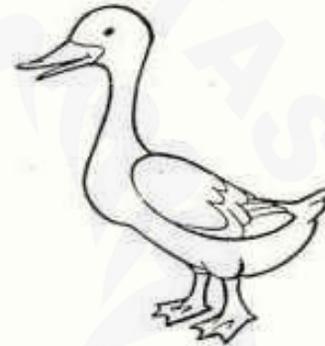
Contoh : (P1)



1



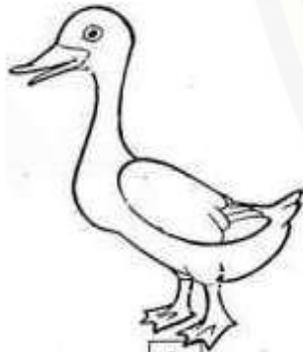
2



3



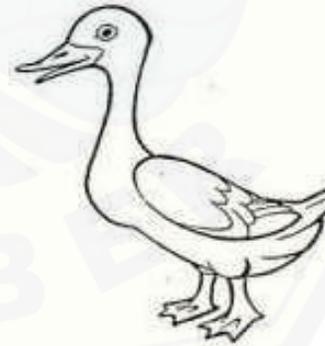
4



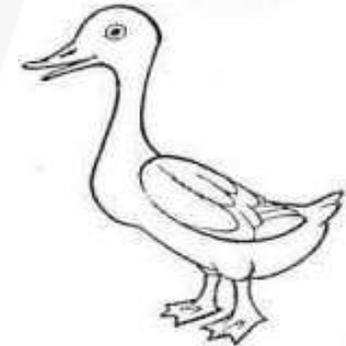
5



6



7



8

Contoh : (P2)



1



2



3



4



5



6

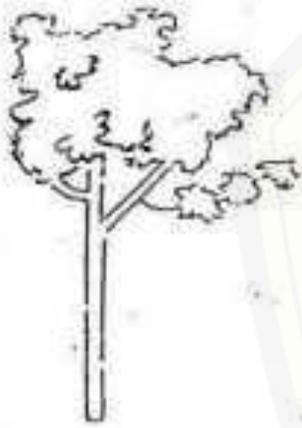


7

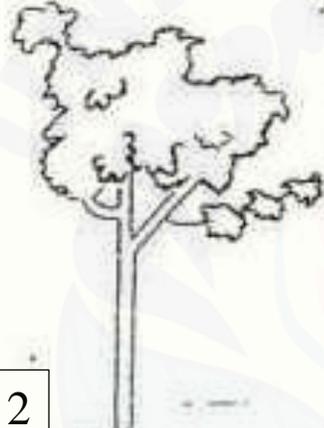


8

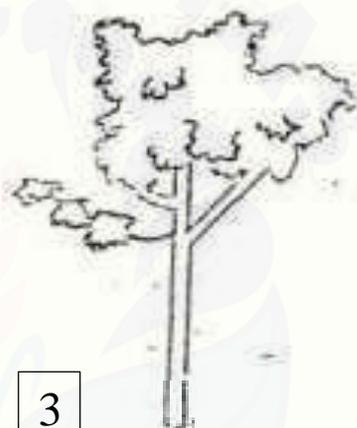
Soal Nomor 1



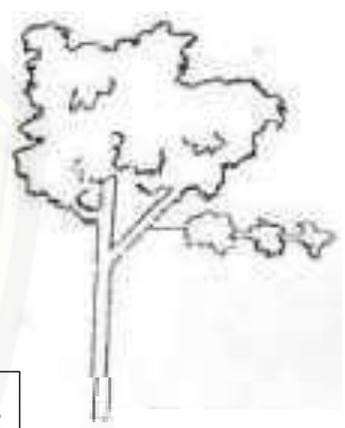
2



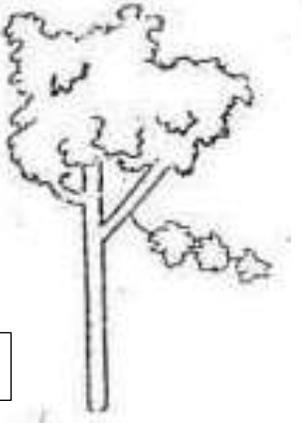
3



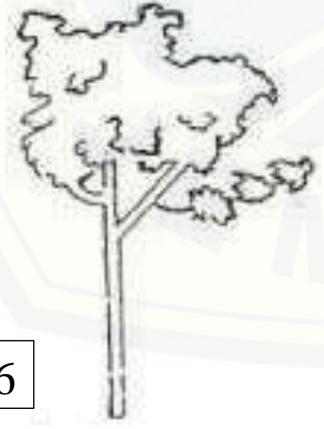
4



5



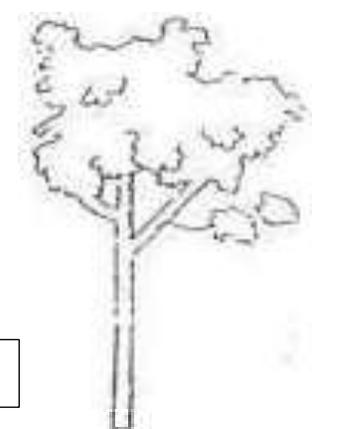
6



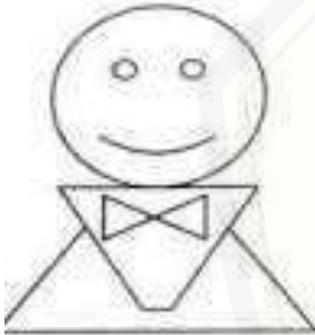
7



8



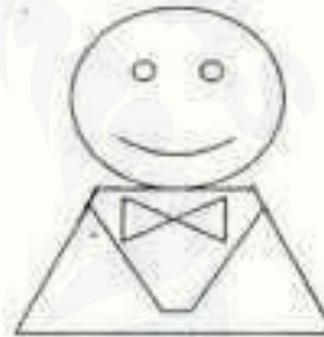
Soal Nomor 2



1



2



3



4



5



6



7



8

Soal Nomor 3



1



2



3



4



5



6

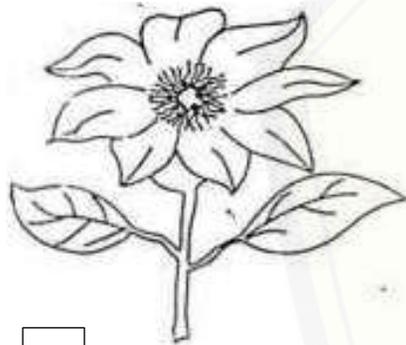
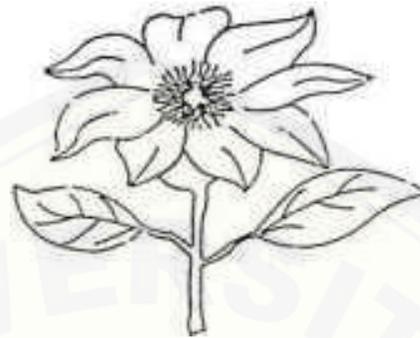


7



8

Soal Nomor 4



1



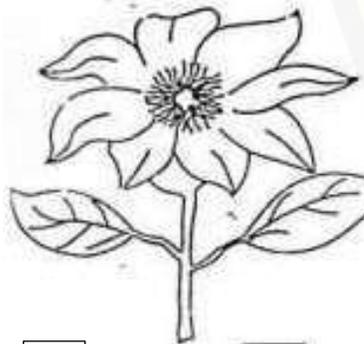
2



3



4



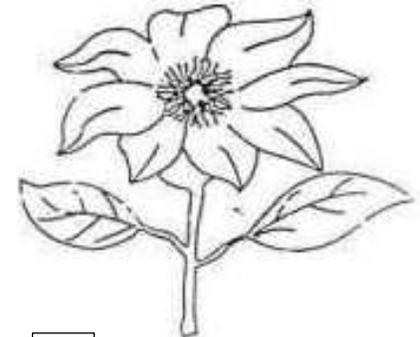
5



6



7

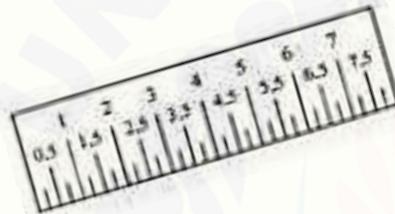


8

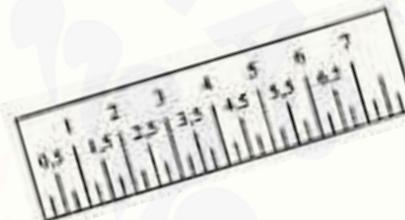
Soal Nomor 5



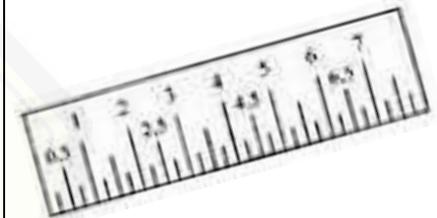
1



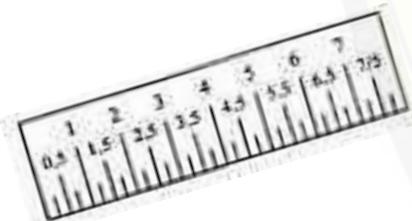
2



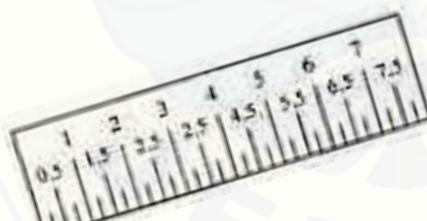
3



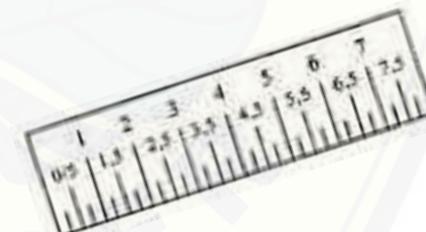
4



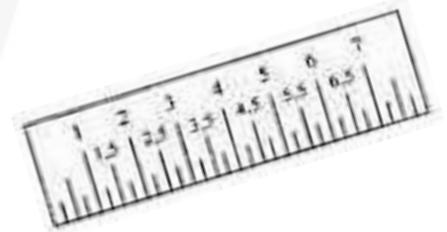
5



6

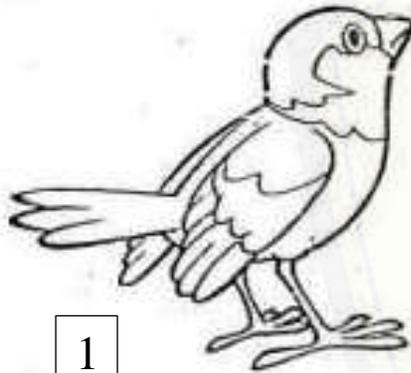


7

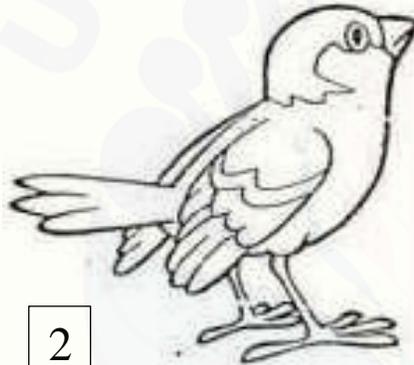


8

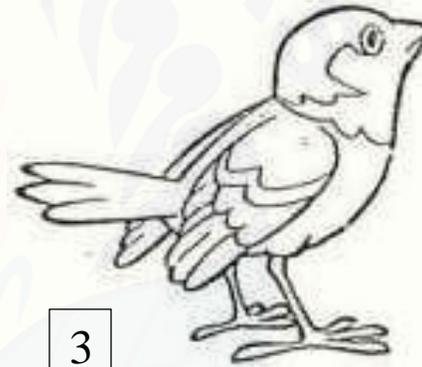
Soal Nomor 6



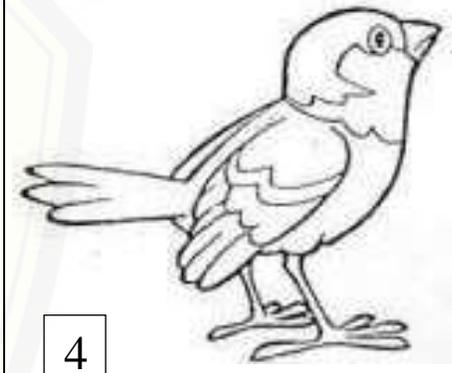
1



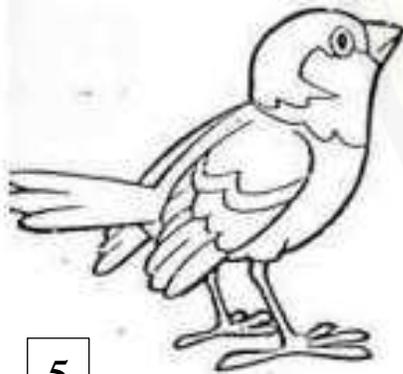
2



3



4



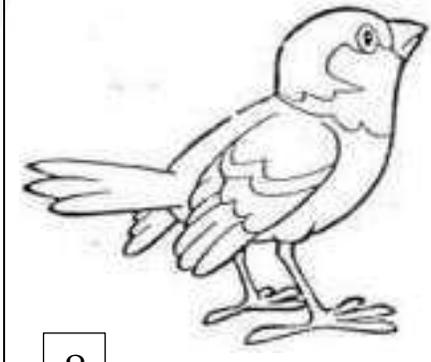
5



6



7



8

Soal Nomor 7



1



2



3



4



5



6

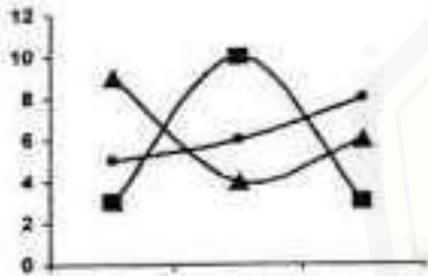
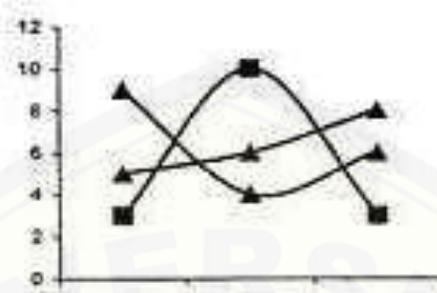


7

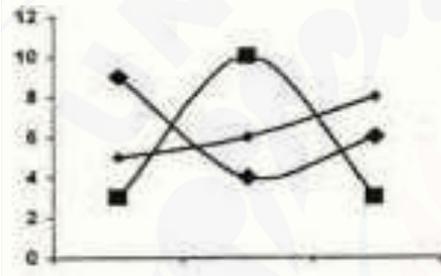


8

Soal Nomor 8



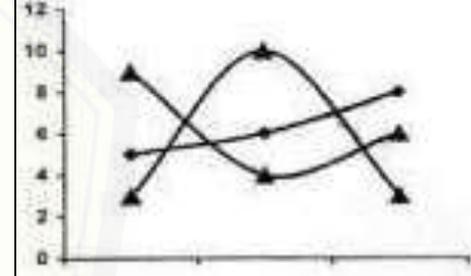
1



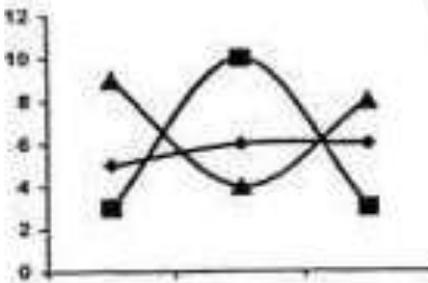
2



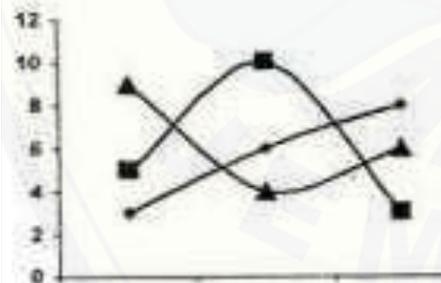
3



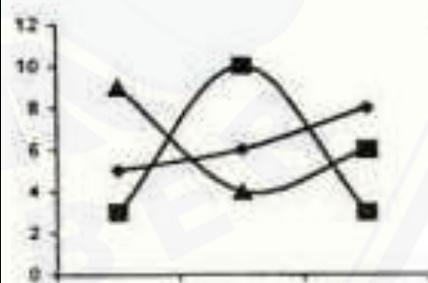
4



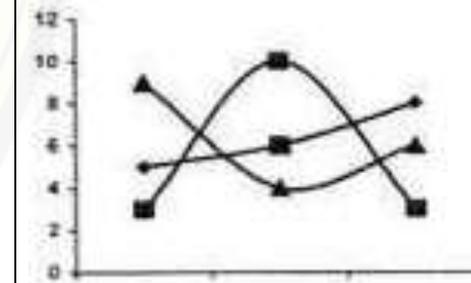
5



6

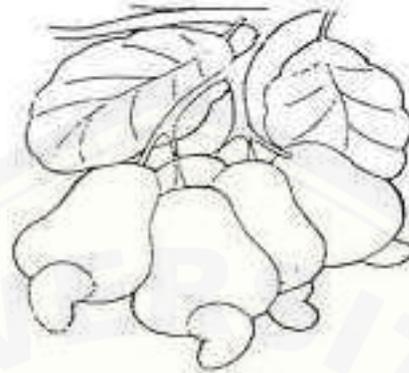


7



8

Soal Nomor 9



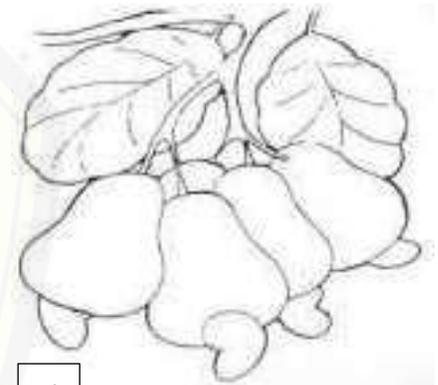
1



2



3



4



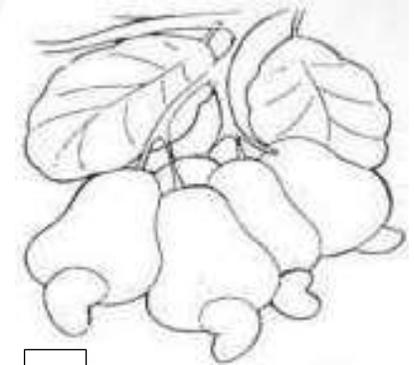
5



6



7



8

Soal Nomor 10



1



2



3



4



5



6

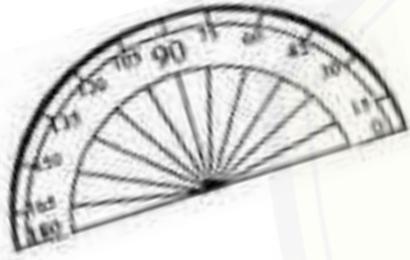


7



8

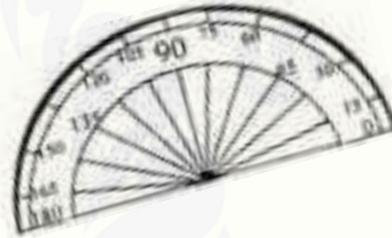
Soal Nomor 11



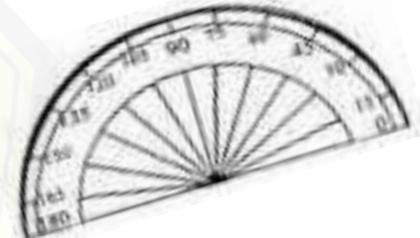
1



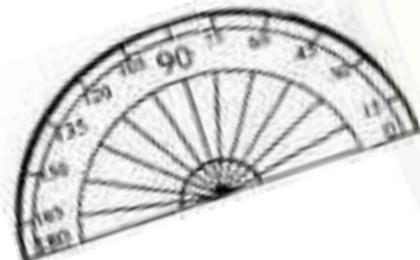
2



3



4



5



6



7



8

Soal Nomor 12



1



2



3



4



5



6



7



8

Soal Nomor 13



<p>Option 1: Bar chart with 3 groups and 3 bars per group. The bars in each group have heights of 5, 3, and 9. The groups have heights of 6, 10, and 8 respectively.</p>	<p>Option 2: Bar chart with 3 groups and 3 bars per group. The bars in each group have heights of 5, 3, and 9. The groups have heights of 6, 10, and 8 respectively.</p>	<p>Option 3: Bar chart with 3 groups and 3 bars per group. The bars in each group have heights of 5, 3, and 9. The groups have heights of 6, 10, and 8 respectively.</p>	<p>Option 4: Bar chart with 3 groups and 3 bars per group. The bars in each group have heights of 5, 3, and 9. The groups have heights of 6, 10, and 8 respectively.</p>
<p>Option 5: Bar chart with 3 groups and 3 bars per group. The bars in each group have heights of 5, 3, and 9. The groups have heights of 6, 10, and 8 respectively.</p>	<p>Option 6: Bar chart with 3 groups and 3 bars per group. The bars in each group have heights of 5, 3, and 9. The groups have heights of 6, 10, and 8 respectively.</p>	<p>Option 7: Bar chart with 3 groups and 3 bars per group. The bars in each group have heights of 5, 3, and 9. The groups have heights of 6, 10, and 8 respectively.</p>	<p>Option 8: Bar chart with 3 groups and 3 bars per group. The bars in each group have heights of 5, 3, and 9. The groups have heights of 6, 10, and 8 respectively.</p>

LAMPIRAN B.2 LEMBAR JAWABAN MFFT

LEMBAR JAWABAN MFFT

Nama :

Nomor Absen:

No. Soal	Gambar	Pilihan Jawaban							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pohon	1	2	3	4	5	6	7	8
2	<i>Smile Face</i>	1	2	3	4	5	6	7	8
3	Pakaian	1	2	3	4	5	6	7	8
4	Bunga	1	2	3	4	5	6	7	8
5	Penggaris	1	2	3	4	5	6	7	8
6	Burung	1	2	3	4	5	6	7	8
7	Kapal	1	2	3	4	5	6	7	8
8	Grafik	1	2	3	4	5	6	7	8
9	Jambu Monyet	1	2	3	4	5	6	7	8
10	Siswa	1	2	3	4	5	6	7	8
11	Busur	1	2	3	4	5	6	7	8
12	Becak	1	2	3	4	5	6	7	8
13	Diagram Batang	1	2	3	4	5	6	7	8

LAMPIRAN B.3 KUNCI JAWABAN MFFT

Kunci Jawaban MFFT

No.	Gambar	PILIHAN JAWABAN							
		1	2	3	4	5	6	7	8
(P1)	Bebek				√				
(P2)	Tas						√		
1	Pohon						√		
2	<i>Smile Face</i>				√				
3	Pakaian					√			
4	Bunga								√
5	Penggaris						√		
6	Burung					√			
7	Kapal						√		
8	Grafik			√					
9	Jambu Monyet	√							
10	Siswa	√							
11	Busur			√					
12	Becak							√	
13	Diagram Batang				√				

Keterangan :

√ : Nomor Gambar yang sesuai dengan Gambar standar.

LAMPIRAN C. INSTRUMEN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS**LAMPIRAN C.1 KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS****KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS**

Materi	Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diukur	Nomor Soal
Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel	Mampu menuliskan segala informasi dalam permasalahan SPLTV seperti menuliskan apa yang diketahui, ditanya dalam model atau kalimat matematika	1
	Mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	
	Menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis	
	Mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV	
Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel	Mampu menuliskan segala informasi dalam permasalahan SPLTV seperti menuliskan apa yang diketahui, ditanya dalam model atau kalimat matematika	2
	Mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	
	Menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis	
	Mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV	
	Mampu menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan SPLTV	

**LAMPIRAN C.2 SOAL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS
TULIS****TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA TULIS**

Jenjang	: SMA
Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel (SPLTV)
Kelas	: X
Waktu	: 30 menit

Petunjuk :

- 3) Tulis identitas anda pada lembar jawaban yang disediakan.
 - 4) Baca soal berikut dengan teliti dan kerjakan secara mandiri.
 - 5) Setelah selesai, kumpulkan dan kemudian jelaskan hasil pengerjaan anda.
-

Kerjakan soal-soal berikut ini !

1. Hampir 73 tahun masa kemerdekaan, Bangsa Indonesia telah mengalami banyak peristiwa-peristiwa sejarah yang perlu kita ketahui, yaitu lahirnya sumpah pemuda, peristiwa Bandung lautan api dan wafatnya presiden pertama Indonesia, Ir. Soekarno. Jika ketiga peristiwa tersebut kita kaitkan, peristiwa Bandung menjadi lautan api terjadi 18 tahun setelah adanya peristiwa sumpah pemuda. Sedangkan sumpah pemuda sendiri dideklarasikan 42 tahun sebelum Ir. Soekarno wafat. Dari ketiga tahun peristiwa tersebut, setelah dijumlahkan adalah 5844 tahun. Tentukan model matematika yang dapat dibuat untuk menggambarkan deskripsi di atas! Tahun berapa, masing-masing ketiga peristiwa itu terjadi?
2. Pada suatu hari Agfa, Hamidah, Ditia dan Yulia pergi membeli alat tulis. Keempatnya membeli barang yang sama dengan jumlah yang berbeda. Agfa membeli 4 pensil, 3 buku dan 5 pulpen dengan harga Rp38.250,-. Leni membeli 3 pensil, 2 buku dan 2 pulpen dengan membayar Rp22.250,-. Adapun Ditia membeli 6 pensil, 3 buku dan 4 pulpen membayar Rp39.750,-. Jika Yulia hanya membawa uang Rp30.000,- dan berencana membeli pensil sebanyak Agfa, membeli buku paling sedikit diantara ketiga temannya dan memiliki pulpen sebanyak yang dibeli Ditia, maka berapa sisa uang yang yulia akan terima?

LAMPIRAN C.3 KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA TULIS

KUNCI JAWABAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA TULIS

No. Soal	Indikator Komunikasi Tertulis	Alternatif Jawaban
1.	Siswa mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	<p>Diket :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peristiwa Bandung menjadi lautan api = 18 tahun setelah adanya peristiwa Sumpah Pemuda • Sumpah Pemuda sendiri dideklarasikan = 42 tahun sebelum Ir. Soekarno wafat • Jumlah ketiga tahun peristiwa tersebut = 5844 <p>Ditanya : Model matematika dan tahun berapa ketiga peristiwa itu terjadi?</p> <p>Peristiwa Bandung menjadi lautan api = x Peristiwa Sumpah Pemuda = y Ir. Soekarno wafat = z</p> <p>Berdasarkan yang diketahui kita dapat memodelkan pemasalahan di atas seperti berikut:</p> $x = y + 18 \quad \dots(1)$ $y = z - 42 \quad \dots(2)$ $x + y + z = 5844 \quad \dots(3)$
	Siswa mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	Mencari tahun-tahun peristiwa, kita dapat menggunakan metode campuran seperti berikut:

No. Soal	Indikator Komunikasi Tertulis	Alternatif Jawaban
	<p>Siswa menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis</p>	<p>Langkah 1: dari persamaan (1) dan (2)</p> $x + y + z = 5844$ $y = z - 42 \Leftrightarrow \begin{array}{r} -y + z = 42 \\ \hline x + 2y = 5802 \dots(4) \end{array}$ <p>Langkah 2: dari persamaan (1) dan (4)</p> $x + 2y = 5802$ $x = y + 18 \Leftrightarrow \begin{array}{r} x - y = 18 \\ \hline 3y = 5784 \\ y = 1928 \end{array}$ <p>substitusi y ke pers. (1) dan (2)</p> $x = y + 18, y = 1928$ $\rightarrow x = 1928 + 18$ $x = 1946$ $y = z - 42, y = 1928$ $\rightarrow 1928 = z - 42$ $\Leftrightarrow 1928 + 42 = z$ $\Leftrightarrow 1970 = z$ $\rightarrow z = 1970$
	<p>Siswa mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV</p>	<p>∴ Jadi, tahun peristiwa Bandung menjadi lautan api, Sumpah Pemuda, Wafatnya Ir. Soekarno berturut-turut 1946, 1928, dan 1970</p>

No. Soal	Indikator Komunikasi Tertulis	Alternatif Jawaban
2.	Siswa Mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agfa membeli : 4 Pensil + 3 Buku + 5 Pulpen =Rp38.250,- • Hamidah membeli : 3 Pensil + 2 Buku + 2 Pulpen =Rp22.250,- • Ditia membeli : 6 Pensil + 3 Buku + 4 Pulpen =Rp39.750,- • Dengan uang Rp30.000, Yulia akan membeli: 4 Pensil + 1 Buku + 4 Pulpen <p>Ditanya : Berapa sisa uang yang akan diterima yulia?</p> <p>Misalkan: Harga Pensil = x Harga Buku = y Harga Pulpen = z</p> <p>Berdasarkan yang diketahui kita dapat memodelkan permasalahan di atas seperti berikut:</p> $4x + 3y + 5z = \text{Rp}38.250,- \quad \dots(1)$ $3x + 2y + 2z = \text{Rp}22.250,- \quad \dots(2)$ $6x + 3y + 4z = \text{Rp}39.750,- \quad \dots(3)$
	Siswa mampu memahami Mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	Mencari harga masing-masing item menggunakan Metode Campuran

No. Soal	Indikator Komunikasi Tertulis	Alternatif Jawaban
	<p>Siswa menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis</p>	<p>Langkah 1: dari persamaan (1) dan (2) kita akan mengeliminasi y</p> $\begin{array}{r} 4x + 3y + 5z = 38.250,- \\ 3x + 2y + 2z = 22.250,- \end{array} \begin{array}{l} \times 2 \\ \times 3 \end{array} \begin{array}{r} 8x + 6y + 10z = 76.500,- \\ 9x + 6y + 6z = 66.750,- \\ \hline -x + 4z = 9.750 \quad \dots(4) \end{array}$ <p>Langkah 2: dari persamaan (1) dan (3) kita akan mengeliminasi y</p> $\begin{array}{r} 4x + 3y + 5z = 38.250,- \\ 6x + 3y + 4z = 39.750,- \\ \hline -2x + z = -1.500 \quad \dots(5) \end{array}$ <p>Langkah 3: mencari z dengan substitusi pers. (4) ke (5)</p> $\begin{array}{r} -x + 4z = 9.750 \quad \dots(4) \\ \Leftrightarrow 4z - 9.750 = x \quad \dots(4) \end{array}$ <p>substitusi pers. (4) ke (5)</p> $\begin{array}{r} -2x + z = -1.500, \text{ dengan } x = 4z - 9.750 \\ \Leftrightarrow -2(4z - 9.750) + z = -1.500 \\ \Leftrightarrow -8z + 19.500 + z = -1.500 \\ \Leftrightarrow -7z = -21.000 \\ \Leftrightarrow z = 3.000 \end{array}$ <p>Langkah 4: mencari x dengan substitusi z ke pers. (4)</p> $\begin{array}{r} 4z - 9.750 = x \quad \dots(4) \\ \text{Dengan } z = 3.000 \rightarrow 4(3.000) - 9.750 = x \\ \Leftrightarrow 12.000 - 9.750 = x \end{array}$

No. Soal	Indikator Komunikasi Tertulis	Alternatif Jawaban
		$\rightarrow 2.250 = x$ <p>Langkah 5: mencari nilai y dengan substitusi x, z kedalam salah satu persamaan (1) atau (2) atau (3)</p> <p>Ambi permsamaan (2), $3x + 2y + 2z = \text{Rp}22.250,-$, dengan $x = 2.250$ dan $z = 3.000$ $\rightarrow 3(2.250) + 2y + 2(3.000) = 22.250$ $\Leftrightarrow 6.750 + 2y + 6.000 = 22.250$ $\Leftrightarrow 2y = 22.250 - 6.750 - 6.000$ $\Leftrightarrow 2y = 9.500$ $\rightarrow y = 4.750$</p> <p>Kita dapatkan : Harga Pensil =Rp2.250,- Harga Buku =Rp4.750,- Harga Pulpen =Rp3000,-</p>
	Siswa mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV	<p>Jumlah uang yang harus dikeluarkan oleh Yulia untuk membeli $4 \text{ Pensil} + 1 \text{ Buku} + 4 \text{ Pulpen} = \text{Rp}25.750,-$ $\therefore \text{Sisa uang Yulia} = \text{Rp}30.000,- - \text{Rp}25.750,-$ $= \text{Rp}4.250,-$</p>

LAMPIRAN C.4 RUBRIK PENILAIAN

RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
Mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan segala informasi dalam permasalahan SPLTV seperti menuliskan apa yg diketahui, ditanya dalam model atau kalimat matematika	Siswa dapat menuliskan kelengkapan informasi yang ada dalam permasalahan		
	Siswa dapat menggunakan bahasa matematika yang sangat efektif atau penggunaan simbol dengan tepat dalam memodelkan permasalahan		
Mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat menuliskan strategi atau rencanakan langkah-langkah penyelesaian		
Mampu menginterpretasikan gagasan dengan	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sesuai strategi atau langkah-		

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis	langkah dalam penyelesaian yang sudah direncanakan secara runtut dan sistematis		
Mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menemukan penyelesaian yang benar lengkap dengan satuan dan menuliskan kesimpulannya dengan benar.		
Mampu menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan benar dan sesuai dengan fungsinya dalam penyelesaian masalah		

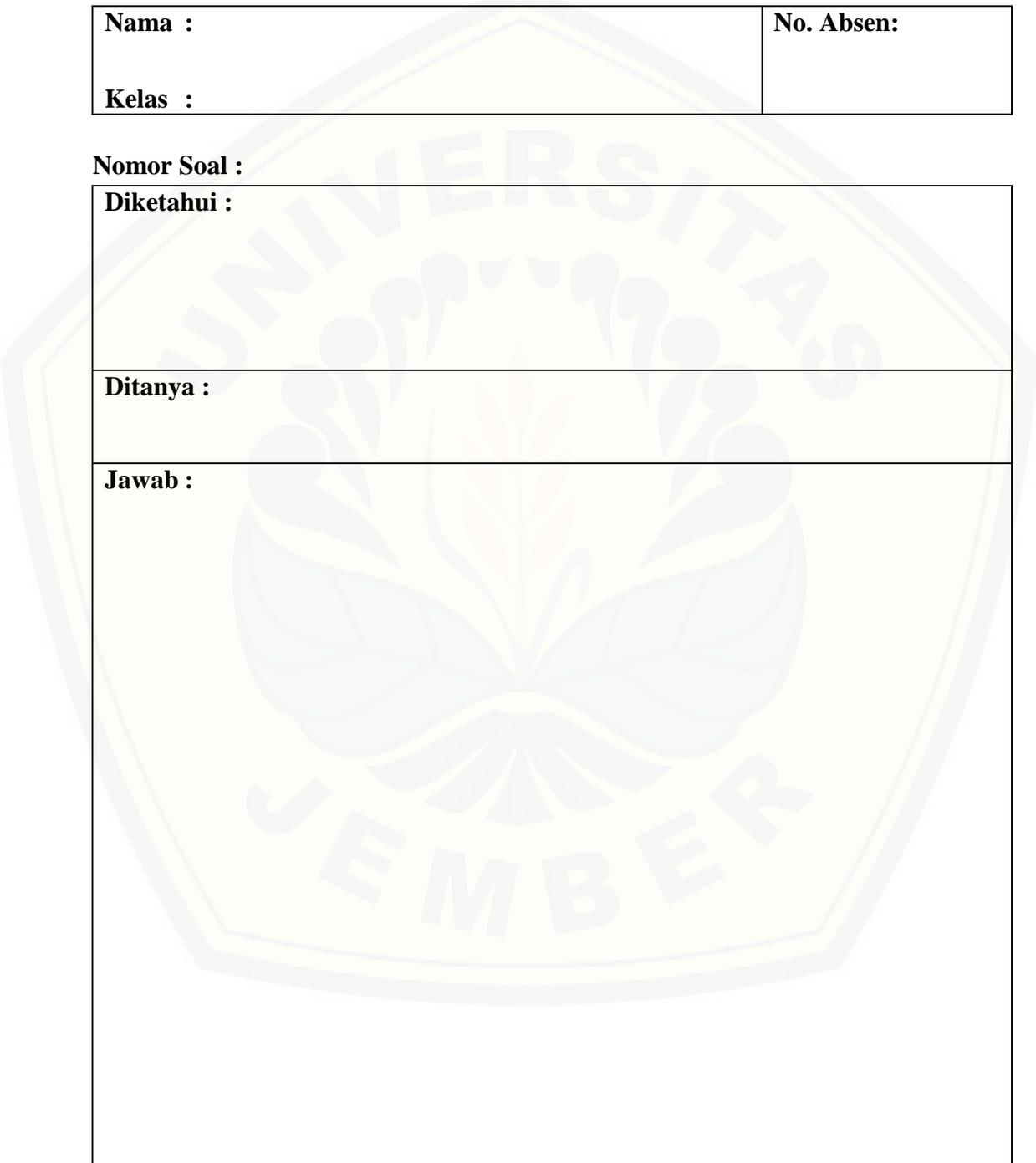
LAMPIRAN C.5 LEMBAR JAWABAN TES

LEMBAR JAWABAN TES

Nama :	No. Absen:
Kelas :	

Nomor Soal :

Diketahui :
Ditanya :
Jawab :



LAMPIRAN D. INSTRUMEN TES LISAN
LAMPIRAN D 1 PEDOMAN TES LISAN

PEDOMAN TES LISAN

- Pedoman tes lisan digunakan sebagai garis besar untuk memperkuat data dan mengetahui kemampuan komunikasi matematis lisan siswa. Peneliti boleh menambahkan pertanyaan yang masih ada kaitannya dengan materi yang dibahas.
- Tes ini sebagai tes kemampuan komunikasi matematis siswa secara lisan

KISI-KISI PEDOMAN TES LISAN

No.	Kemampuan Komunikasi Matematika yang Diukur	No Pertanyaan
1.	Siswa mampu menjelaskan informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan SPLTV	1
2.	Siswa mampu menjelaskan permisalan masalah SPLTV dalam model atau kalimat matematika	3
3.	Siswa mampu memberikan alasan dalam penggunaan strategi atau langkah penyelesaian SPLTV	4,5
4.	Siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLTV dengan runtut dan sistematis	6
5.	Siswa mampu mengevaluasi jawaban penyelesaian dengan pemeriksaan kembali atau pembuktian jawaban	7
6.	Siswa mampu mengungkapkan penggunaan simbol-simbol pada penyelesaian masalah SPLTV	8

Pertanyaan :

1. Apa saja informasi yang anda ketahui dalam soal tersebut?
2. Apakah anda menuliskan pada lembar jawaban saat tes?
(Jika Tidak) Mengapa tidak menuliskannya?
3. Bagaimana anda memodelkan permasalahan pada soal tersebut?
4. Strategi/ Metode apa yang anda gunakan dalam menyelesaikan soal tersebut?
5. Mengapa anda menggunakan strategi atau metode tersebut?
6. Dapatkah anda menjelaskan kembali, cara penyelesaian soal dengan strategi yang kamu gunakan?
7. Apakah anda yakin itu adalah jawaban yang benar? Dapatkah anda membuktikan hasil yang didapatkan?
8. Apakah anda paham dengan penggunaan simbol-simbol matematika saat menyelesaikan soal? (Paham) coba jelaskan apa maksud dari ini (menunjuk salah satu kalimat matematika)!

LAMPIRAN D.2 RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS LISAN

RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS LISAN

Indikator Komunikasi Lisan	Aspek yang dicapai siswa	Keterangan
1.Siswa Mampu menjelaskan informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan SPLTV	Siswa dapat berkomunikasi secara aktif dan memberikan jawaban-jawaban yang mengenai kelengkapan informasi permasalahan seperti apa yang diketahui dan ditanyakan	
2.Siswa mampu menjelaskan permasalahan masalah SPLTV dalam model atau kalimat matematika	Siswa dapat menjelaskan model atau kalimat matematika yang digunakan dalam permasalahan	
3.Siswa mampu memberikan alasan dalam penggunaan strategi atau langkah penyelesaian SPLTV	Siswa dapat memberikan alasan penggunaan strategi atau rencana penyelesaian	
4.Siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLTV dengan runtut dan sistematis	Siswa dapat menjelaskan kembali penyelesaian permasalahan dengan menggunakan rumus, strategi, atau langkah-langkah dalam penyelesaian masalah secara runtut dan sistematis	
5.Siswa mampu mengevaluasi jawaban penyelesaian dengan pemeriksaan kembali atau pembuktian jawaban	Siswa dapat membuktikan kembali jawaban yang di dapat merupakan jawaban yang benar	
6.Mengungkapkan penggunaan simbol-simbol pada penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat mengungkapkan kegunaan simbol yang digunakan dalam kalimat matematika	

LAMPIRAN E. LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

LAMPIRAN E.1 LEMBAR VALIDASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS

LEMBAR VALIDASI KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS

1) TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes soal kemampuan komunikasi matematika siswa.

2) PETUNJUK

- a. Berikan tanda \surd pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian tes kemampuan komunikasi matematis.
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- c. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, dan validasi bahasa soal, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No.	Aspek yang dinilai		Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal sesuai dengan indikator			
		b. Soal yang disajikan dapat dirumuskan dengan jelas			
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			
		b. Kalimat petunjuk dan soal tidak mengandung arti ganda(ambigu)			
		c. Kalimat petunjuk dan soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa			

Saran Revisi :

.....

Jember.....2018

Validator

.....

INDIKATOR PENILAIAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Pedoman Penilaian Komponen 1a

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 1a
1	Jika tidak ada soal sesuai dengan indikator
2	Jika terdapat 1 soal sesuai dengan indikator
3	Jika seluruh soal sesuai dengan indikator

Pedoman Penilaian Komponen 1b

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 1b
1	Jika semua soal tidak dapat dirumuskan dengan jelas
2	Jika terdapat 1 soal dapat dirumuskan dengan jelas
3	Jika seluruh soal dapat dirumuskan dengan jelas

Pedoman Penilaian Komponen 2a

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 2a
1	Jika tidak ada pertanyaan yang menggunakan bahasa sesuai dengan EYD
2	Jika terdapat hanya 1 pertanyaan yang menggunakan bahasa sesuai dengan EYD
3	Jika seluruh pertanyaan yang menggunakan bahasa sesuai dengan EYD

Pedoman Penilaian Komponen 2b

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 2b
1	Jika semua kalimat pada petunjuk dan soal mengandung arti ganda(ambigu)
2	Jika terdapat kurang dari 5 kalimat pada petunjuk dan soal yang tidak mengandung arti ganda(ambigu)
3	Jika semua kalimat tidak mengandung arti ganda

Pedoman Penilaian Komponen 2c

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 2c
1	Jika kalimat pada petunjuk dan soal tidak komunikatif, rumit, dan sulit dipahami
2	Jika kalimat pada petunjuk dan soal kurang komunikatif, kurang sederhana, namun beberapa soal dapat dipahami
3	Jika kalimat pada petunjuk dan soal sudah komunikatif, sederhana dan semua soal mudah dipahami

LAMPIRAN E.2 LEMBAR VALIDASI PEDOMAN TES LISAN

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN TES LISAN**1) TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman tes lisan dalam menggali kemampuan komunikasi matematika siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

2) PETUNJUK

- a. Berikan tanda (\surd) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian pedoman tes lisan.
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- c. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No.	Aspek yang dinilai		Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator kemampuan komunikasi matematika			
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			
		b. Kalimat pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa			

Saran Revisi :

.....

Jember.....2018

Validator

.....

INDIKATOR PENILAIAN PEDOMAN TES LISAN**Pedoman Penilaian Komponen 1**

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 1
1	Jika terdapat kurang dari 3 pertanyaan yang sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis
2	Jika terdapat kurang dari 6 pertanyaan sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis
3	Jika seluruh pertanyaan memenuhi sesuai dengan indikator kemampuan komunikasi matematis

Pedoman Penilaian Komponen 2a

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 2a
1	Jika terdapat kurang dari 3 pertanyaan yang menggunakan bahasa sesuai dengan EYD
2	Jika terdapat kurang dari 6 pertanyaan yang menggunakan bahasa sesuai dengan EYD
3	Jika seluruh pertanyaan menggunakan bahasa sesuai dengan EYD

Pedoman Penilaian Komponen 2b

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 2b
1	Jika kalimat pada petunjuk dan pertanyaan tidak komunikatif, rumit, dan sulit dipahami
2	Jika kalimat pada petunjuk dan pertanyaan tidak komunikatif, dan kurang sederhana, namun beberapa pertanyaan dapat dipahami
3	Jika kalimat pada petunjuk dan pertanyaan sudah komunikatif, sederhana dan semua pertanyaan mudah dipahami

LAMPIRAN E.3 LEMBAR VALIDASI RUBRIK PENILAIAN

LEMBAR VALIDASI RUBRIK PENILAIAN**1) TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematika siswa.

2) PETUNJUK

1. Berikan tanda (\surd) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematis.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No.	Aspek yang dinilai		Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematika tulis			
		b. Indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematika lisan			
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			
		b. Pernyataan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			

Saran Revisi :

.....

Jember.....2018

Validator

.....

INDIKATOR PENILAIAN RUBRIK PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Pedoman Penilaian Komponen 1a

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 1a
1	Terdapat kurang dari 3 indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematis tulis
2	Terdapat kurang dari 5 indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematis tulis
3	Seluruh indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematis tulis

Pedoman Penilaian Komponen 1b

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 1b
1	Terdapat kurang dari 3 indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematis lisan
2	Terdapat kurang dari 5 indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematis lisan
3	Semua indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematis lisan

Pedoman Penilaian Komponen 2a

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 2a
1	Jika terdapat kurang dari 3 indikator tulis dan lisan sudah sesuai dengan EYD
2	Jika terdapat kurang dari 5 indikator tulis dan lisan sudah sesuai dengan EYD
3	Jika semua indikator sudah sesuai dengan EYD

Pedoman Penilaian Komponen 2b

Nilai	PENILAIAN KOMPONEN 2b
1	Jika kalimat indikator tidak komunikatif dan sulit dipahami
2	Jika kalimat indikator kurang komunikatif, kurang sederhana, namun beberapa indikator dapat dipahami
3	Jika seluruh kalimat indikator sudah komunikatif, sederhana dan mudah dipahami

LAMPIRAN F. HASIL VALIDASI**LAMPIRAN F.1 HASIL VALIDASI SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS OLEH VALIDATOR 1****LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS****1) TUJUAN**

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes soal kemampuan komunikasi matematika siswa.

2) PETUNJUK

- a. Berikan tanda \checkmark pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian tes kemampuan komunikasi matematis.
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- c. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, dan validasi bahasa soal, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No.	Aspek yang dinilai		Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal sesuai dengan indikator			\checkmark
		b. Soal yang disajikan dapat dirumuskan dengan jelas			\checkmark
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			\checkmark
		b. Kalimat petunjuk dan soal tidak mengandung arti ganda(ambigu)			\checkmark
		c. Kalimat petunjuk dan soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa		\checkmark	

Saran Revisi :

.....
.....
.....
.....
.....

Jember... 6 April2018

Validator



Randi Pratama M. Pd. MPd
N.I.P. 198806202015091002



LAMPIRAN F.2 HASIL VALIDASI SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS OLEH VALIDATOR 2

LEMBAR VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

1) TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan tes soal kemampuan komunikasi matematika siswa.

2) PETUNJUK

- a. Berikan tanda \checkmark pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian tes kemampuan komunikasi matematis.
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- c. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, dan validasi bahasa soal, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No.	Aspek yang dinilai		Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal sesuai dengan indikator		\checkmark	
		b. Soal yang disajikan dapat dirumuskan dengan jelas		\checkmark	
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			\checkmark
		b. Kalimat petunjuk dan soal tidak mengandung arti ganda(ambigu)			\checkmark
		c. Kalimat petunjuk dan soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa			\checkmark

Saran Revisi :

.....

Jember, 9 April 2018

Validator



Saddam Hussien S.Pd, M.Pd

.....

LAMPIRAN F.3 VALIDASI PEDOMAN TES LISAN KOMUNIKASI
MATEMATIS OLEH VALIDATOR 1

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

1) TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan komunikasi matematika siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

2) PETUNJUK

- Berikan tanda (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No.	Aspek yang dinilai		Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator kemampuan komunikasi matematika			✓
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			✓
		b. Kalimat pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa			✓

Saran Revisi :

.....

.....

.....

.....

.....

Jember..... 6 April 2018

Validator

Randi Pratomo M.Pd. MEd
NIP. 19880620 201504 1001

LAMPIRAN F.4 HASIL VALIDASI PEDOMAN TES LISAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS VALIDATOR 2

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

1) TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan komunikasi matematika siswa guna mendukung hasil tes sebelumnya.

2) PETUNJUK

- a. Berikan tanda (\checkmark) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian pedoman wawancara.
- b. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
- c. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No.	Aspek yang dinilai		Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	Kesesuaian pertanyaan dengan indikator kemampuan komunikasi matematika		\checkmark	
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			\checkmark
		b. Kalimat pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa			\checkmark

Saran Revisi :

.....

.....

.....

.....

.....

Jember, 9 April 2018

Validator



Saddam Hussein, s.Pd, M.Pd

LAMPIRAN F.5 HASIL VALIDASI RUBRIK PENILAIAN KEMPAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS OLEH VALIDATOR 1

LEMBAR VALIDASI RUBRIK PENILAIAN

1) TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematika siswa.

2) PETUNJUK

1. Berikan tanda (\checkmark) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematis.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian			
		1	2	3	
1.	Validasi Isi	a. Indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematika tulis			<input checked="" type="checkbox"/>
		b. Indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematika tulis			<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD			<input checked="" type="checkbox"/>
		b. Pernyataan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			<input checked="" type="checkbox"/>

Saran Revisi :

.....

.....

.....

.....

.....

Jember..... 6 April..... 2018

Validator


 Randi Pratama M. S.Pd Mpd
 NIP. 19880620 2015 09 1002

LAMPIRAN F.6 HASIL VALIDASI RUBRIK PENILAIAN KEMPAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS OLEH VALIDATOR 2

LEMBAR VALIDASI RUBRIK PENILAIAN

1) TUJUAN

Tujuan penggunaan instrumen ini adalah untuk mengukur kevalidan rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematika siswa.

2) PETUNJUK

1. Berikan tanda (\checkmark) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian rubrik penilaian kemampuan komunikasi matematis.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi isi, dan validasi bahasa, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

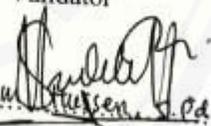
No.	Aspek yang dinilai		Penilaian		
			1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematika tulis			\checkmark
		b. Indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematika lisan			\checkmark
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD		\checkmark	
		b. Pernyataan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami			\checkmark

Saran Revisi :

.....

Jember..9...April.....2018

Validator

saddam  Hussien, S.Pd, M.Pd

.....

LAMPIRAN G. ANALISIS VALIDASI INSTRUMEN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

LAMPIRAN G.1 ANALISIS VALIDASI SOAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS

ANALISIS VALIDASI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No.	Aspek yang di validasi	Aspek yang dinilai	Validator 1	Validator 2	I_i	V_a
1.	Validasi Isi	a	3	2	2.5	2.8
		b	3	2	2.5	
2.	Validasi Bahasa	a	3	3	3	
		b	3	3	3	
		c	2	3	3	

1) Validasi Isi

- a. Soal sesuai dengan indikator
- b. Soal yang disajikan dapat dirumuskan dengan jelas

2) Validasi Bahasa

- a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD.
- b. Kalimat petunjuk dan soal tidak mengandung arti ganda(ambigu).
- c. Kalimat petunjuk dan soal komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa.

Berdasarkan hasil perhitungan pada table di atas, nilai rata-rata total dari kedua validator (V_a) adalah 2,8. Hasil tersebut berada pada interval $2,5 \leq V_a < 3$, dan hasil tersebut menandakan bahwa instrumen tes kemampuan komunikasi matematis masuk kedalam kriteria valid.

LAMPIRAN G.2 ANALISIS VALIDASI PEDOMAN TES LISAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

ANALISIS VALIDASI PEDOMAN TES LISAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

No.	Aspek yang di validasi	Aspek yang dinilai	Validator 1	Validator 2	I_i	V_a
1	Validasi Isi	a	3	2	2.5	2.833
2	Validasi Bahasa	a	3	3	3	
		b	3	3	3	

1) Validasi Isi

- a. Kesesuaian pertanyaan dengan indikator kemampuan komunikasi matematika

2) Validasi Bahasa

- a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD
- b. Kalimat pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa

Berdasarkan hasil perhitungan pada table di atas, nilai rata-rata total dari kedua validator (V_a) adalah 2,833. Hasil tersebut berada pada interval $2,5 \leq V_a < 3$, dan hasil tersebut menandakan bahwa instrumen tes kemampuan komunikasi matematis masuk kedalam kriteria valid.

LAMPIRAN G.3 ANALISIS VALIDASI RUBRIK PENILAIAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

ANALISIS VALIDASI RUBRIK PENILAIAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

No.	Aspek yang di validasi	Aspek yang dinilai	Validator 1	Validator 2	I_i	V_a
1	Validasi Isi	a	3	3	3	2.875
		b	3	3	3	
2	Validasi Bahasa	a	3	2	2.5	
		b	3	3	3	

1) Validasi Isi

- a. Indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematika tulis
- b. Indikator yang diajukan dapat menentukan aspek kemampuan komunikasi matematika lisan

2) Validasi Bahasa

- a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan Kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD
- b. Pernyataan menggunakan bahasa yang sederhana dan mudah dipahami

Berdasarkan hasil perhitungan pada table di atas, nilai rata-rata total dari kedua validator (V_a) adalah 2,875. Hasil tersebut berada pada interval $2,5 \leq V_a < 3$, dan hasil tersebut menandakan bahwa instrumen tes kemampuan komunikasi matematis masuk kedalam kriteria valid.

LAMPIRAN H. HASIL JAWABAN MFFT SISWA

LAMPIRAN H.1 HASIL JAWABAN MFFT SII

Lembar Jawaban MFFT

Nama : *Soria Saisaalia*

Nomor Absen: *32*

No. Soal	Gambar	Pilihan Jawaban							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pohon						<input checked="" type="checkbox"/>		
2	Smile Face				<input checked="" type="checkbox"/>				
3	Pakaian			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
4	Bunga						<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
5	Penggaris						<input checked="" type="checkbox"/>		
6	Burung					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
7	Kapal						<input checked="" type="checkbox"/>		
8	Grafik			<input checked="" type="checkbox"/>					
9	Jambu Monyet					<input checked="" type="checkbox"/>			
10	Siswa	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
11	Busur			<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	
12	Becak							<input checked="" type="checkbox"/>	
13	Diagram Batang		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				

Perhitungan hasil jawaban MFFT SII:

- Jumlah percobaan ($\sum f$) = 24
- Rata-rata percobaan (\bar{f}) = $\frac{\text{Jumlah percobaan } (\sum f)}{\text{banyak soal}} = \frac{24}{13} = 1,8$
- Akumulasi waktu pengerjaan (detik) ($\sum t$) = 678
- Rata-rata waktu pengerjaan (\bar{t}) = $\frac{\text{Akumulasi waktu pengerjaan } (\sum t)}{\text{banyak soal}} = \frac{678}{13} = 52$

LAMPIRAN H.2 HASIL JAWABAN MFFT SI2

Lembar Jawaban MFFT
 Nama : Wardah Raudlotun Nafisah
 Nomor Absen: 34

No. Soal	Gambar	Pilihan Jawaban							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pohon						<input checked="" type="checkbox"/>		
2	Smile Face				<input checked="" type="checkbox"/>				
3	Pakaian					<input checked="" type="checkbox"/>			
4	Bunga		<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
5	Penggaris		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	Burung			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>
7	Kapal						<input checked="" type="checkbox"/>		
8	Grafik			<input checked="" type="checkbox"/>					
9	Jambu Monyet	<input checked="" type="checkbox"/>							
10	Siswa	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
11	Busur			<input checked="" type="checkbox"/>					
12	Becak							<input checked="" type="checkbox"/>	
13	Diagram Batang				<input checked="" type="checkbox"/>				

Perhitungan hasil jawaban MFFT SI2:

- Jumlah percobaan ($\sum f$) = 24
- Rata-rata percobaan (\bar{f}) = $\frac{\text{Jumlah percobaan } (\sum f)}{\text{banyak soal}} = \frac{24}{13} = 1,8$
- Akumulasi waktu pengerjaan (detik) ($\sum t$) = 953
- Rata-rata waktu pengerjaan (\bar{t}) = $\frac{\text{Akumulasi waktu pengerjaan } (\sum t)}{\text{banyak soal}} = \frac{953}{13} = 73$

LAMPIRAN H.3 HASIL JAWABAN MFFT SR1

Lembar Jawaban MFFT

Nama : SAFFANA DWI A: 1124
Nomor Absen: 029

No. Soal	Gambar	Pilihan Jawaban							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pohon						<input checked="" type="checkbox"/>		
2	Smile Face			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>				
3	Pakaian					<input checked="" type="checkbox"/>			
4	Bunga		<input checked="" type="checkbox"/>						<input checked="" type="checkbox"/>
5	Penggaris						<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
6	Burung					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
7	Kapal						<input checked="" type="checkbox"/>		
8	Grafik			<input checked="" type="checkbox"/>					
9	Jambu Monyet	<input checked="" type="checkbox"/>				<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>
10	Siswa		<input checked="" type="checkbox"/>			<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	
11	Busur			<input checked="" type="checkbox"/>					
12	Becak							<input checked="" type="checkbox"/>	
13	Diagram Batang				<input checked="" type="checkbox"/>				

Perhitungan hasil jawaban MFFT SR1:

- Jumlah percobaan ($\sum f$) = 20
- Rata-rata percobaan (\bar{f}) = $\frac{\text{Jumlah percobaan } (\sum f)}{\text{banyak soal}} = \frac{20}{13} = 1,5$
- Akumulasi waktu pengerjaan (detik) ($\sum t$) = 1317
- Rata-rata waktu pengerjaan (\bar{t}) = $\frac{\text{Akumulasi waktu pengerjaan } (\sum t)}{\text{banyak soal}} = \frac{1317}{13} = 101$

LAMPIRAN H.4 HASIL JAWABAN MFFT SR2

Lembar Jawaban MFFT

Nama : *Maitina Febriana*

Nomor Absen : 19

No. Soal	Gambar	Pilihan Jawaban							
		1	2	3	4	5	6	7	8
1	Pohon						(6)		
2	Smile Face				(4)				
3	Pakaian					(5)			
4	Bunga	(1)	(2)						(8)
5	Penggaris						(6)	(7)	
6	Burung	(4)				(5)	(6)		(7)
7	Kapal						(6)		
8	Grafik			(5)					
9	Jambu Monyet	(P)							
10	Siswa	(1)							
11	Busur			(3)					
12	Becak							(7)	
13	Diagram Batang				(4)				

Perhitungan hasil jawaban MFFT SR2:

- Jumlah percobaan ($\sum f$) = 19
- Rata-rata percobaan (\bar{f}) = $\frac{\text{Jumlah percobaan } (\sum f)}{\text{banyak soal}} = \frac{19}{13} = 1,5$
- Akumulasi waktu pengerjaan (detik) ($\sum t$) = 1301
- Rata-rata waktu pengerjaan (\bar{t}) = $\frac{\text{Akumulasi waktu pengerjaan } (\sum t)}{\text{banyak soal}} = \frac{1301}{13} = 100$

LAMPIRAN I. HASIL PERHITUNGAN MFFT X MIPA 1

Hasil Perhitungan MFFT X MIPA 1

No	Nama	Jumlah percobaan	Rata-rata Pilihan Jawaban	Jumlah Waktu	Rata-rata Pilihan Waktu	Kategori jawaban	Kategori waktu	Kategori Gaya kognitif
1	ABDUL HAMID	22	1.7	1681	129	Tidak Akurat	Lambat	Lambat-Tidak Akurat
2	ALINA	16	1.2	1956	150	Akurat	Lambat	Reflektif
3	AMELIA KARTIKA	28	2.2	915	70	Tidak Akurat	Cepat	Impulsif
4	ANIS ROMIATUS S.	27	2.1	1447	111	Tidak Akurat	Lambat	Lambat-Tidak Akurat
5	BALQIS ALIVIA N. F.	23	1.8	1347	104	Tidak Akurat	Lambat	Lambat-Tidak Akurat
6	DANIA SAFITHRY	25	1.9	1463	113	Tidak Akurat	Lambat	Lambat-Tidak Akurat
7	DEFIYAH I. FITRIANI	31	2.4	1382	106	Tidak Akurat	Lambat	Lambat-Tidak Akurat
8	EDWIN MAULANA	21	1.6	1352	104	Tidak Akurat	Lambat	Lambat-Tidak Akurat
9	FARISAN I. A. TAQY	13	1.0	734	56	Akurat	Cepat	Cepat-Akurat
10	FARRAS' AMMAR N.	19	1.5	670	52	Akurat	Cepat	Cepat-Akurat
11	HABIBATUS S.	17	1.3	1110	85	Akurat	Cepat	Cepat-Akurat
12	HANIFATUL M.	33	2.5	1124	86	Tidak Akurat	Cepat	Impulsif
13	INDAH SOFIATUL M.	20	1.5	1806	139	Akurat	Lambat	Reflektif
14	KAMILATUR R.	19	1.5	1124	86	Akurat	Cepat	Cepat-Akurat
15	MAQFIRAH S. PUTRI	29	2.2	789	61	Tidak Akurat	Cepat	Impulsif
16	MAILINA FADILAH	19	1.5	1301	100	Akurat	Lambat	Reflektif
17	MIFTAH ALFALAH	19	1.5	1150	88	Akurat	Cepat	Cepat-Akurat
18	NADIA FIRLI M.	19	1.5	1527	117	Akurat	Lambat	Reflektif
19	NAILA ILMI A.	22	1.7	1235	95	Tidak Akurat	Cepat	Impulsif

20	NISWATUN N. I.	13	1.0	1428	110	Akurat	Lambat	Reflektif
21	NOVIATUL ILMI	20	1.5	1590	122	Akurat	Lambat	Reflektif
22	RISMA WIYANDA	21	1.6	503	39	Tidak Akurat	Cepat	Impulsif
23	RIZCA LAILA A.	26	2.0	1455	112	Tidak Akurat	Lambat	Lambat-Tidak Akurat
24	SAFFANA DWI A.	20	1.5	1317	101	Akurat	Lambat	Reflektif
25	SILVIA ZAHIRA S.	33	2.5	463	36	Tidak Akurat	Cepat	Impulsif
26	SITI ATIQO M. S.	19	1.5	1393	107	Akurat	Lambat	Reflektif
27	SONIA SALBILA	24	1.8	678	52	Tidak Akurat	Cepat	Impulsif
29	TASYA NADIA H.	20	1.5	1185	91	Akurat	Cepat	Cepat-Akurat
30	WARDAH R. N.	24	1.8	953	73	Tidak Akurat	Cepat	Impulsif
21	WILDA K.	27	2.1	842	65	Tidak Akurat	Cepat	Impulsif

LAMPIRAN J. HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS**LAMPIRAN J.1 PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS S11**

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
Siswa mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan segala informasi dalam permasalahan SPLTV seperti menuliskan apa yg diketahui, ditanya dalam model atau kalimat matematika	Siswa dapat menuliskan kelengkapan informasi yang ada dalam permasalahan	Awal penyelesaian siswa tidak mampu memodelkan permasalahan yang ada. kemudian setelah diberi kesempatan kembali untuk mengerjakan dengan beberapa tuntunan siswa mampu menuliskan model matematika dari informasi yang diketahui pada soal. Pada soal ini juga siswa tidak secara tertulis menuliskan permasalahan yang dicari.	Siswa mampu menuliskan kelengkapan informasi yang ada pada soal seperti menuliskan hal-hal yang diketahui dan menuliskan pokok permasalahan yang akan dicari.
	Siswa dapat menggunakan bahasa matematika yang sangat efektif atau penggunaan simbol dengan tepat dalam memodelkan permasalahan	Dari kesempatan mengerjakan kembali soal nomor 1 dan memberikan arahan kepada siswa, terlihat ia mampu menggunakan permisalan untuk memodelkan permasalahan.	Siswa mampu menggunakan permisalan untuk memodelkan permasalahan dan secara langsung menuliskannya pada kolom diketahui
Siswa mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat menuliskan strategi atau merencanakan langkah-langkah penyelesaian	Secara tertulis siswa tidak menuliskan strategi penyelesaian.	Secara tertulis siswa tidak menuliskan strategi penyelesaian.

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
Siswa menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sesuai strategi atau langkah-langkah dalam penyelesaian yang sudah direncanakan secara runtut dan sistematis	Pada jawaban nomor 1, siswa mampu melakukan langkah-langkah penyelesaian dengan beberapa arahan yang diberikan.	Namun dari rangkaian penyelesaian yang ditulis siswa, siswa mampu menuliskan secara runtut dari langkah metode campuran yang digunakan.
Siswa mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menemukan penyelesaian yang benar lengkap dengan satuan dan menuliskan kesimpulannya dengan benar.	Pada soal nomor 1 siswa tidak dapat menemukan semua tahun kejadian. Sehingga siswa juga tidak memberikan kesimpulan akhir.	Dalam soal ini, siswa tidak dapat menemukan hasil akhir dari masing-masing variabel. ini terjadi akibat ketidak telitian siswa dalam menghitung. Hal ini juga berakibat siswa tidak menuliskan kesimpulan akhir.
Siswa mampu menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan benar dan sesuai dengan fungsinya dalam penyelesaian masalah	Pada tahap ini siswa hanya mampu menggunakan simbol-simbol umum dalam penyelesaian, akan tetapi kurang tepat dalam penempatannya.	

LAMPIRAN J.2 PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS SI2

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
Siswa mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan segala informasi dalam permasalahan SPLTV seperti menuliskan apa yg diketahui, ditanya dalam model atau kalimat matematika	Siswa dapat menuliskan kelengkapan informasi yang ada dalam permasalahan	Pada tahap ini siswa belum mampu menuliskan gagasan berupa informasi yang ada pada soal kedalam model matematika	Siswa mampu menuliskan gagasan berupa model matematika dari informasi yang diketahui dan menuliskan pokok permasalahan yang akan dicari.
	Siswa dapat menggunakan bahasa matematika yang sangat efektif atau penggunaan simbol dengan tepat dalam memodelkan permasalahan	Siswa belum mampu memodelkan permasalahan yang ada pada soal, utamanya dalam mengaitkan informasi satu dengan yang lain	Siswa mampu menggunakan permasalahan untuk memodelkan permasalahan.
Siswa mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat menuliskan strategi atau merencanakan langkah-langkah penyelesaian	Secara tertulis siswa tidak menuliskan strategi penyelesaian.	Secara tertulis siswa tidak menuliskan strategi penyelesaian.
Siswa menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sesuai strategi atau langkah-langkah dalam penyelesaian yang sudah direncanakan secara runtut dan sistematis	Siswa belum mampu melakukan langkah-langkah penyelesaian	siswa mampu menuliskan secara runtut dari langkah metode campuran yang ia gunakan.

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
Siswa mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menemukan penyelesaian yang benar lengkap dengan satuan dan menuliskan kesimpulannya dengan benar.	Pada soal nomor 1 siswa tidak dapat menemukan tahun kejadian. Sehingga siswa juga tidak memberikan kesimpulan akhir.	Dalam soal ini, siswa tidak dapat menemukan hasil akhir dari masing-masing variabel. ini terjadi akibat kesalahan dalam menafsirkan persamaan yang dicari Namun, pda tahapan ini siswa memberikan hasil kesimpulannya.
Siswa mampu menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan benar dan sesuai dengan fungsinya dalam penyelesaian masalah	Siswa mampu menggunakan simbol-simbol matematika namun kurang tepat dalam penempatannya	

LAMPIRAN J.3 PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS SR1

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
Siswa mampu mengekspresikan gagasan matematika dengan menuliskan segala informasi dalam permasalahan SPLTV seperti menuliskan apa yg diketahui, ditanya dalam model atau kalimat matematika	Siswa dapat menuliskan kelengkapan informasi yang ada dalam permasalahan	Pada tahap ini siswa sudah mampu menuliskan informasi apa saja yang diketahui pada soal. pada tahap menuliskan informasi tentang permasalahan yang ada pada soal, siswa hanya menuliskan permasalahan umum yaitu menentukan tahun ketiga peristiwa tersebut, akan tetapi tidak menuliskan perintah untuk menuliskan model matematika pada kolom Ditanya.	Penyelesaian pada soal ini, siswa mampu menuliskan informasi yang terdapat pada soal. siswa menuliskannya kedalam model persamaan. Pada kolom ditanya, siswa tidak menuliskan secara jelas, permasalahan apa yang ada pada soal, dan hanya menuliskan persamaan permasalahan yang akan dicari.
	Siswa dapat menggunakan bahasa matematika yang sangat efektif atau penggunaan simbol dengan tepat dalam memodelkan permasalahan	Pada tahap ini, siswa mampu menggunakan bahasa matematika dengan efektif dengan memisalkan informasi yang diketahui. Walaupun tidak menuliskan perintah untuk memodelkan permasalahan pada kolom ditanya, namun secara langsung siswa membuat model matematika dalam meninterpretasikan informasi yang diketahui disoal.	Pada tahapan ini, siswa mampu menginterpretasikan informasi yang ada pada soal kedalam pemisalan dan menyatukannya dalam beberapa persamaan.
Siswa mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat menuliskan strategi atau rencanakan langkah-langkah penyelesaian	Pada penyelesaian terlihat bahwa siswa menggunakan langkah-langkah substitusi untuk menemukan salah satu variabel. Siswa memisalkan setiap persamaan yang ada kedalam satu variabel yang sama yang kemudian disubstitusi pada salah satu persamaan yang memuat semua variabel.	Pada tahapan ini siswa menggunakan metode campuran untuk menemukan masing-masing nilai dari ketiga variabel.

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
Siswa menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sesuai strategi atau langkah-langkah dalam penyelesaian yang sudah direncanakan secara runtut dan sistematis	Pada tahapan ini siswa mampu menemukan hasil penyelesaian dengan metode penggantian atau substitusi. Dari salah satu hasil yang telah ditemukan, kemudian siswa mengulang metode yang sama untuk menemukan variabel yang lain.	Pada penyelesaian tertulis, siswa mendapatkan hasil yang kurang sesuai. Hal tersebut dimulai saat siswa salah menuliskan hasil eliminasi dari persamaan (1) dan (2) yang akhirnya harga dari pulpen tidak sesuai. Hal ini juga menyebabkan tidak ada sisa uang yang ditanya pada soal.
Siswa mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menemukan penyelesaian yang benar lengkap dengan satuan dan menuliskan kesimpulannya dengan benar.	Pada tahap ini siswa telah mampu menemukan tahun kejadian ketiga peristiwa, yaitu sumpah pemuda, Bandung menjadi lautan api, dan wafatnya Ir. Soekarno. Namun diakhir penyelesaian, siswa tidak melakukan pemeriksaan kembali dan menuliskan kesimpulan akhir.	Pada sesi akhir, saat wawancara mendalam siswa diberi kesempatan untuk mengevaluasi hasil jawabannya. siswa diberi kesempatan untuk membaca kembali soal dan diberi penekanan pada persamaan yang akan dicari. Akhirnya siswa menyadari adanya kesalahan pada persamaan yang digunakan, kemudian siswa mencoba mengulang kembali perhitungan dengan persamaan yang seharusnya.
Siswa mampu menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan benar dan sesuai dengan fungsinya dalam penyelesaian masalah	Pada penyelesaian soal ini, siswa kerap menggunakan simbol " \Rightarrow " sebagai awal penyelesaian soal dan pada penyelesaian soal nomor 2 simbol digunakan sebagai penunjuk jawaban akhir. Karena siswa menggunakan metode penggantian atau substitusi, penggunaan tanda kurung digunakan siswa sebagai pemisah antara variabel satu dengan yang lain.	

LAMPIRAN J.4 PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS SR2

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
Siswa mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat menuliskan kelengkapan informasi yang ada dalam permasalahan	Pada tahap ini siswa sudah mampu menuliskan informasi apa saja yang diketahui pada soal dan siswa mampu memahami permasalahan apa yang diminta pada soal.	Siswa memahami informasi yang terdapat pada soal dengan menuliskan informasi yang diketahui pada soal dalam model persamaan. Pada kolom ditanya, menuliskan permasalahan yang diminta pada soal,
	Siswa dapat menggunakan bahasa matematika yang sangat efektif atau penggunaan simbol dengan tepat dalam memodelkan permasalahan	Pada tahap ini, siswa menggunakan garis waktu untuk menginterpretasi informasi yang diketahui. Kemudian dengan garis waktu tersebut, siswa dapat memodelkan permasalahan pada soal.	Pada tahapan ini, siswa mampu menginterpretasikan informasi yang ada pada soal kedalam pemisalan dan menyatukannya dalam beberapa persamaan.
Siswa mampu memahami gagasan dengan menuliskan strategi yang akan digunakan dalam penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat menuliskan strategi atau rencanakan langkah-langkah penyelesaian	Model permasalahan yang siswa buat kemudian digunakan untuk menemukan tahun kejadian peristiwa yang dicari. Pada tahapan ini siswa mengetahui terlebih dulu bahwa tahun kejadian peristiwa Sumpah Pemuda adalah 1928.	Pada tahapan ini siswa menggunakan metode campuran untuk menemukan masing-masing nilai dari ketiga variabel.
Siswa menginterpretasikan gagasan dengan menuliskan langkah penyelesaian permasalahan SPLTV secara runtut dan sistematis	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan sesuai strategi atau langkah-langkah dalam penyelesaian yang sudah direncanakan secara runtut dan sistematis	Dengan menggunakan tahun peristiwa Sumpah Pemuda, siswa dapat mencari tahun-tahun peristiwa lain dengan model persamaan pada garis waktu tersebut.	Siswa mampu mengerjakan soal dengan langkah-langkah metode campuran.

Indikator Komunikasi Tertulis	Aspek yang dicapai	Keterangan aspek yang muncul	
		Soal Nomor 1	Soal Nomor 2
Siswa mampu mengevaluasi gagasan dengan memberikan kesimpulan yang benar diakhir penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menemukan penyelesaian yang benar lengkap dengan satuan dan menuliskan kesimpulannya dengan benar.	Pada tahap ini siswa telah mampu menemukan tahun kejadian ketiga peristiwa, yaitu sumpah pemuda, Bandung menjadi lautan api, dan wafatnya Ir. Soekarno. Diakhir penyelesaian siswa melakukan pengecekan kembali tanpa menuliskan kesimpulan akhir.	Akan tetapi, siswa tidak mampu menemukan hasil yang benar. Hal ini terlihat dari perhitungan siswa yang kurang tepat (tidak teliti). Selain itu, siswa juga kurang tepat dalam menafsirkan kalimat matematika pada permasalahan yang akan dicari. Namun begitu pada tahap ini, siswa tidak lupa membubuhkan kesimpulan akhir.
Siswa mampu menggunakan simbol-simbol matematika dalam menuliskan penyelesaian permasalahan SPLTV	Siswa dapat menuliskan simbol-simbol matematika dengan benar dan sesuai dengan fungsinya dalam penyelesaian masalah	Pada penyelesaian soal ini, siswa kerap menggunakan simbol “ \rightarrow ” sebagai awal penyelesaian soal. Selain itu, siswa cukup baik dan paham penggunaan simbol dalam penyelesaian masalah.	

LAMPIRAN K. TRANSKRIP WAWANCARA**LAMPIRAN K.1 TRANSKRIP WAWANCARA SII**

- P3001 : nomor 1 bagaimana? Dikerjakan?
- SI1001 : ya gitu bu, sampai ini aja. ini lo gak ketemu.
- P3002 : okee, coba yo.. paham gak dengan kata-kata disoalnya?
- S1002 : Paham sedikit
- P3003 : oke, ayo coba baca lagi soalnya. Ada tiga peristiwa ini, pertama ada Sumpah pemuda, ada Bandung Lautan api, sama wafatnya Ir. Soekarno. Jika ketiga peristiwa dikaitkan, peristiwa Bandung menjadi lautan api itu, 18 tahun setelah sumpah pemuda. Maksudnya bagaimana?
- SI1003 : ini bu apa, maksudnya bandung menjadi lautan api itu setelah 18 tahun sumpah pemuda, iya gitu ta bu?
- P3004 : hm, bagaimana dituliskan secara matematika? Ini ada,
- SI1004 : mm iya bu, tadi mau dimisalkan gitu bu, tapi gak tau bu kayak apa?
- P3005 : oke, misalkan peristiwa ini apa (menunjuk peristiwa sumpah pemuda) ?
- SI1005 : a ,
- P3006 : kalau ini (menunjuk peristiwa Bandung Lautan api) ?
- SI1006 : b,
- P3007 : ini (menunjuk peristiwa Ir. Soekarno wafat) ?
- SI1007 :c,
- P3008 : setelah itu jika kita kaitan kayak gini, peristiwa bandung lautan api terjadi 18 tahun setelah peristiwa sumpah pemuda, kalau dituliskan dengan symbol matematika kayak gimana ?
- SI1008 : Gini bu?
- P3009 : oh yaa, sip. Terus apa lagi?
- SI1009 : ini, sumpah pemuda dideklarasikan 42 tahun sebelum Ir. Soekarno wafat. Berarti 42 tahun sebelumnya ada sumpah pemuda, sebelum Ir. Soekarno wafat.
- P3010 : bererarti bagaimana jika dituliskan matematikanya?
- SI1010 : mm, 42 min c bu, atau c-42 bu? Gak tau bu.
- P3011 : kalau menurut kamu bagaimana?
- SI1011 : 42 min c , bu.
- P3012 : oke, coba deh. Peristiwa Sumpah Pemuda dideklarasikan 42 tahun sebelum Soekarno wafat. Berarti Bapak Soekarno dulu wafat atau 42 tahun dulu baru Soekarno wafat?

- SI1012 : Soekarno dulu wafat, oo.. jadi c-42. Jadi a nya itu c-42.
- P3013 : Lalu kalau sudah dapat persamaan a sama b. terus nanti bisa dikerjakan pakai metode apa ya?
- SI1013 : penjumlahan. Kan inikan dari ketiga peristiwa itu kalau dijumlahkan hasilnya ini (menunjuk 5844). Dijumlahkan jadinya.
- P3014 : coba deh, dituliskan
- SI1014 : gini bu, (menuliskan hasil jawabannya)
- P3015 : ini namanya metode apa?
- S I1015: Penjumlahan. Iya yang dimasuk-masukkan itu, itu eliminasi bu.
- P3016 : oh, eliminasi.
- S I1016: eh enggak ding bu, substitusi yang dimasuk-masukkan eliminasi itu yang disamakan itu kayaknya.
- P3017 : oke, sekarang coba nomor 2. Coba dari awal!
- SI1017: kan sudah dibuat permisalnya, nah mbak yulia itu beli pensilnya sebanyak agfa berarti 4 P, 4 pensil. Terus bukunya kan paling sedikit nah kalau yang ini kan 3 (menunjuk persamaan milik Agfa dan Ditia), kalau yang ini 2 (menunjuk persamaan milik leni) berarti kan dia Cuma beli satu karena kan paling sedikit.
- P3018 : oke, ini pakai metode apa?
- SI1018: Eliminasi, tapi sama substitusi juga, jadi campuran.
- P3019 : ketemu hasilnya?
- SI1019 : enggak bu, kayaknya saya kurang teliti.
- P3020 : tadi waktu Sonia mengerjakan sering mengecek jawabannya?
- SI1020 : ngecek tapi ya, tetep aja. Tadi coba kayak gini salah, terus coba kayak gini salah, gak bisa dibagi itu bu.
- P3021 : ooke

LAMPIRAN K.2 TRANSKRIP WAWANCARA SI2

- P4001 : oke, coba saya Tanya dulu nomor 1. Susah apa enggak yang nomor 1?
SI2001 : terlalu rumit soalnya
P4002 : terlalu rumit?
SI2002 : iyaa
P4003 :oke. Yang kamu kerjakan ini , ayo coba dijelaskan!
SI2003 : ya gini bu, kan itu ya.. di apain itu namanya (berpikir), dimisalkan kalau sumpah pemuda itu a, bandung itu b, kyk gini (menunjuk diketahui) trus nentukan tahun semua ini. Nah yang ini saya gak tau kenapa kok saya bisa nulis gini (tertawa)
P4004 : oke, coba paham gak maksud kata-kata “..Peristiwa bandung menjadi laut api terjadi 18 setelah adanya sumpah pemuda.”
SI2004 : paham, 18 tahun setelah sumpah pemudah itu terjadi bandung lautan api.
P4005 : kalau di buat kedalam kalimat matematika gimana?
SI2005 :mm(diam)..
P4006 : peristiwa bandung lautan api yang dimisalkan sama warda tadi apa?
SI2006 : b,
P4007 : berarti bandung lautan api terjadi ..
SI2007 : 18 tahun setelah sumpah pemuda,
P4008 : sumpah pemuda disini apa?
SI2008 : a,
P4009 : berarti b?
SI2009 : $18b+a$? ya apa bu?
P4010 : berarti bandung lautan api= 18 tahun + ..
SI2010 : $18a$
P4011 : 18 tahun + ...?
SI2011 : 18 tahun + b ?
P4012 : 18 tahun + a, hayo.. kenapa?.
SI2012 :Oo.. iya iya paham
P4013 : okee.. lanjut coba
SI2013 : sumpah pemuda sendiri dideklarasikan 42 tahun sebelum Ir. Soekarno wafat. (tertawa) gimana bu?
P4014 : coba dibaca lagi!
SI2014 : (membaca kembali kalimat). Terus bu?
P4015 : berarti sumpah pemuda itu terjadi sebelum?
SI2015 : Ir. Soekarno wafat.
P4016 : kalau sebelum, pakai apa ya?
SI2016 : dikurangi? 42-c. gini kan bu? Saya gak paham bu.. gimana bu?
P4017 : bentar, aku Tanya, wardah paham kata sebelum dan sesudah itu maksudnya bagaimana?
SI2017 : kalau sebelum itu pakai tanda kurang kalau sesudah pakai plus.

- P4018 : oke, kita baca pelan pelan, sumpah pemuda itu dideklasrasikan atau terjadi..
- SI2018 : oh, jadi $b = 42 + C$ gitu?
- P4019 : bingung dimana ?
- SI2019 : dikata-katanya bu, berbelit belit bu.
- P4020 : kata kata gimana? Sebelum dan sesudah , gitu?
- SI2020 : iya. Kan peristiwanya saling berkaitan gitu.
- P4021 : kalau yang ini warda pakai metode apa?
- SI2021 : permissalan.
- P4022 : setelah dimisalkan?
- SI2022 : diselesaikan
- P4023 : diselesaikan pakai strategi apa? Kan habis dimisalkan, terus?
- SI2023 : dimasukkan yang ini (menunjuk salah satu permissalan). Ya apa seh bu (terlihat bingung).
- P4024 : gak papa pelan aja.
- SI2024 : inikan yang ditanyakan berapa tahun tahunnya ini? Yang nanti kalau dijumlahkan itu segini. (menuliskan persamaan), tapi ini kok gini. Ya sudah wes bu (menyerah) gak tau saya.
- P4025 : oke, nomor 1 kita lewati, lanjut saja ke soal berikutnya. nomor 2 gimana? Ketemu hasilnya?
- SI2025 : lebih 500 bu,
- P4026 : awalnya gimana?
- SI2026 : awalnya itu uangnya afga itu, (tertawa) afga itu ini (menunjuk persamaan A) sama uangnya leni. ini aku mau nyari apatu, pokok nyari, gak tau bu, kok bisa gini ya, pokok disamakan x nya habis itu dikurangin. Nanti ketemunya ini (sisa hasil eliminasi) , habis itu uangnya leni ini disandingkan dengan uangnya ditia, habis itu inikan saya mau cari y nya. Ini kan y nya ketemu, trus dimasukkan ke ini (menunjuk hasil salah satu hasil eliminasi). Jadi y sama z ketemu tinggal masukkan trus ketemu ini, ini, gitu bu.
- P4027 : oke, ini kalau kayak gini metodenya namanya apa?
- SI2027 : persamaan linier tiga variable. Apa bu?
- P4028 : strategi yang kamu gunakan?
- SI2028 : eliminasi? substitusi? Apa bu? Pokok saya belajarnya kayak gini.
- P4029 : yang sering dipakai caranya habis eliminasi trus substitusi gitu?
- SI2029 : iya bu, campuran ta?
- P4030 : oke,
- SI2030 : saya gak tau bu, pokok dikerjakan aja, (tertawa)
- P4031 : (tertawa) oke terima kasih

LAMPIRAN K.3 TRANSKRIP WAWANCARA SR1

- P1001 : coba jelaskan kembali bagaimana saffana mengerjakan soalnya?
SR1001 : itu bu, pertama melihat ini semua (menunjuk pada informasi terkait apa saja yang diketahui pada soal). Setelah itu saya jadikan simbol-simbol seperti ini bu, A, B, C, terus disamakan. Jadi saya cari dulu yang Soekarno (wafatnya Soekarno dimisalkan C). jadi yang ini sama yang ini (menunjuk persamaan A dan B) dijadikan C. Terus dicari C-nya, nah trus sudah ketemu, terus ganti B jadi seperti ini bu.
- P1002 : Okey, sekarang coba lihat apa saja yang ditanyakan pada soal?
SR1002 : Mencari tahun ketiga peristiwa bu, sama model matematikanya (tertawa)
- P1003 : Jadi, kalau misalnya disuruh buat model matematika dari soal itu gimana ya jadinya?
SR1003 : Model matematika gimana bu? saya gatau (tertawa)
- P1004 : Model matematika itu caranya saffana menuliskan informasi atau permasalahan di soal tapi pakai bahasa matematika, kayak pakai simbol atau permissalan.
SR1004 : Gitu ta (menunjuk diketahui)?
- P1005 : hmm.. bisa. Terus nama strategi yang saffana pakai ini apa?
SR1005 : Simbol-simbolan (tertawa),gak tau bu namanya apa.
- P1006 : oke, jadi ini dijadikan satu variable ya, trus kalo sudah ketemu satu variable, buat bantu cari variable yang lain?
SR1006 : iya, substitusi ya (ragu)
- P1007 : Apa namanya?
SR1007 : Substitusi
- P1008 : apakah tadi mengecek ulang jawabannya?
SR1008 : iya bu, tadi saya jumlahkan seluruhnya dan hasilnya 5844.
- Soal nomor 2
- P1009 : Membeli buku paling sedikit diantara ketiga temannya, maksudnya bagaimana ya?
SR1009 : jadi membeli 2, punya hamidah itu. Salah ya bu?
- P1010 : Membeli buku paling sedikit diantara ketiga temannya, kan ada yang membeli 2 ada yang 3. Paling sedikit berapa?
SR1010 : 2 ? salah bu? Apa 1?
- P1011 : Coba-coba dibaca pelan-pelan,

- SR1011 : kan ya.. (membaca kembali). Oh iya ya. Saya kira ini, paling sedikit diantara ketiga temannya itu hamidah. Salah total wes, oh enggak sih. Salah disini (menunjuk persamaan yang dicari).
- P1012 : kalau yang soal ini tadi di cek lagi gak?
- SR1012 : Udah bu di cek, ini tadi sudah dihitung, tapi ternyata melebihi. Sek tak coba (mengerjakan kembali dengan persamaan yang sudah diperbiki). Gini bu? Benar bu?
- P1013 : okee. Lalu menurut saffana kata kata sebelum dan sesudah buat bingung gak?
- SR1013 : enggak, kalau kata-kata sebelum itu berarti dikurang terus kalau kata sesudah itu di tambah.
- P1014 : Lalu, di lembar jawaban ada simbol panah-panah, menandakan apa ya ?
- SR1014 : Aa, apa ya bu, sek bingung. Itu kayak persamaan ke satu, dua, tiga gitu ta ya?
- P1015 : penanda persamaan gitu?
- SR1015 : ya kayak persamaan gitu bu, misalnya yang pertama itu persamaan satu trus yang kedua itu persamaan dua nanti yang ketiga itu, persamaan satu sama dua dimasukkan. Ya kayak gitu bu Ajeng, gak tau ngomongnya gimana dah,
- P1016 : Baiklah, lalu penggunaan tanda kurung paham gak untuk apa?
- SR1016 : nah, kalau itu kan dipersamaan pertama itu kan saya pakai $(C-42)+18$ nah itu kan dikurungin soalnya di permisalan A kan saya bikin 2. Karena dipersamaan 1 itu yang ditanya yang C, jadi saya pakai yang $C-42+18$. Nah yang $C-42$ itu permisalan B. Terus dipersamaan kedua kan yang ditanya itu yang B makanya saya pakai yang $B+18$ itu, biar gampang ketemunya.
- P1017 : jadi tanda kurungnya dibuat memisahkan masing masing permisalan?
- SR1017 : iya bu, kan beda soalnya. Ya kalau dibuka kurungnya gak apa-apa sih.
- P1018 : oke, terima kasih saffana.

LAMPIRAN K.4 TRANSKRIP WAWANCARA SR2

P2001 : bagaimana tadi soalnya?Susah?

SR2001 : gak susah sih bu, tapi saya gak bisa menemukan. Saya ngerti tapi, tapi gak bisa menemukan cara keluarnya.

P2002 : coba soal nomor 1. Bagaimana cara menemukan hasil nomor 1?

SR2002 : kalau saya begini bu, tapi saya gak pakai rumus matematika, saya pakai logika gitu bu. Ini ini (menunjuk garis waktu) kan saya gambar. Ada tiga peristiwa kan bu, pertama itu peristiwa sumpah pemuda, ini (menunjuk variable BI), ini (menunjuk WS) wafatnya Soekarno. Kan disini dijelaskan kalau Bandung Lautan Api itu 18 tahun setelah sumpah pemuda, jadi kesana bu (menunjuk ke arah kanan). Habis itu kalau Sumpah pemuda itu 42 tahun sebelum wafatnya Soekarno. Kalau sebelum berarti kesini bu (menunjuk arah kiri dari Variabel WS). jadi peristiwa paling awal itu ini (menunjuk SP), 18 tahun setelah itu ini (menunjuk BI), 42 tahun itu ini (menunjuk WS).

P2003 : oke, kemudian?

SR2003: kan saya tahu kalau sumpah pemuda itu pada 28 oktober 1928.

P2004 : jadi sebelumnya kamu sudah tau kalau sumpah pemuda itu pada tahun 1928?

SR2004: iya, hehe. Trus ya sudah, saya buat ini, kan sudah saya buat seperti ini.

P2005 : oke, ini namanya diapakan?(menunjuk semua model persamaan yang dibuat siswa)

SR2005: Diapakan bu? Ya gitu bu..

P2006 : disimbolkan dengan BI, SP , itu kira kira dinamakan apa?

SR2006: di SPLTV-kan ? hehe.

P2007 : oke. Kemudian setelah disimbolkan seperti ini, Terus mai pertama mencari apa atau peristiwa apa?

SR2007 : ini Bandung lautan api. Kan Bandung Lautan Api itu ini (menunjuk persamaan), Sumpah pemuda ditambah 18. Terus wafatnya soekarno itu, kalau Sumpah Pemuda itukan wafatnya Soekarno dikurang 42, tapi kalau wafatnya Soekarno itu 42 ditambah ini (Sumpah Pemuda), terus ditambahkan gitu hasilnya sama.

P2008 : jadi, mai ngecek jawabannya?

SR2008 : iya

P2009 : nama metode yang mai pakai apa?

SR2009 : SPLtv ta bu?

- P2010 : itu nama materi pelajarannya, kalo metodenya apasih namanya?
SR2010 :oh yang subsitusi gitu-gitu bu?
- P2011 :iya, apa nama metodenya ?
SR2011 : Substitusi ta? (berhenti sejenak) iya substitusi, bukan eliminasinya.
- P2012 : oke, coba sekrang nomor 2. Ketemu gak hasilnya?
SR2012 : ketemu bu tapi gak tau bener apa enggak.
- P2013 : oke, coba bagaimana menemukan hasilnya?
SR2013 : ya disinikan diketahui, ini yulia ingin berencana membeli pensil sebanyak Agfa kan agfa pensilnya 4, trus itu buku paling sedikit itu 2, trus gitu pulpennya itu seperti ditia, ditia itu 4. Trus uangnya itukan 30 ribu yasudah trus dicari berapa kembaliannya. Jadi cari dulu satu-satu harga pulpennya dan gitu-gitu bu.
- P2014 : awalnya mei cari apa?
SR2014 : terserah sih bu, mai ini pilih punyaanya (persamaan milik) Hamidah sama Ditia. Keduanya di eliminasi. Ini nama metodenya campuran.
- P2015 : ini mana yang dieliminasi dulu?
SR2015: ini bu buku,
- P2016 : kenapa buku?
SR2016 : terserah sih bu, mau cari apa. Karena saya suka buku jadi yang dihilangkan yang di tengah. Ini juga (menunjukkan 2 persamaan lain) nanti yang dihilangkan yang tengah. Kalau yang dihilangkan di pinggir, berarti ini (menunjukkan 2 persamaan lain) yang dihilangkan juga dipinggir. Disamakan dulu dengan dikalikan gitu, yasudah setelah itu dikurangi, sudah ketemu setelah itu sama cara (untuk 2 persamaan lain). Nanti kan pasti ketemu salah satunya. Nanti disubstitusi terserah di persamaan mana (persamaan hasil eliminasi pertama) kalau saya substitusi ke sini (menunjuk persamaan). Ketemu salah satu, nanti substitusi ke persamaan lain buat mencari variable lain. Nah punya yulia ini, setelah disubstitusi ternyata dia malah hutang.
- P2017 : oke, coba-coba cek punya yulia, yulia membeli pensil sebnyak agfa, agfa berapa belinya?
SR2017 : Agfa beli 4.
- P2018 : terus membeli buku paling sedikit diantara ketiga temannya.
SR2018: 2 bu? Kan agfa 3, hamidah 2, ditia 3 , paling sedikit berarti 2 bu?
- P2019 : yulia itu akan membeli buku tapi paling sedikit diantara ketiga temannya?
SR2019 : (bepikir) masak 3 bu?

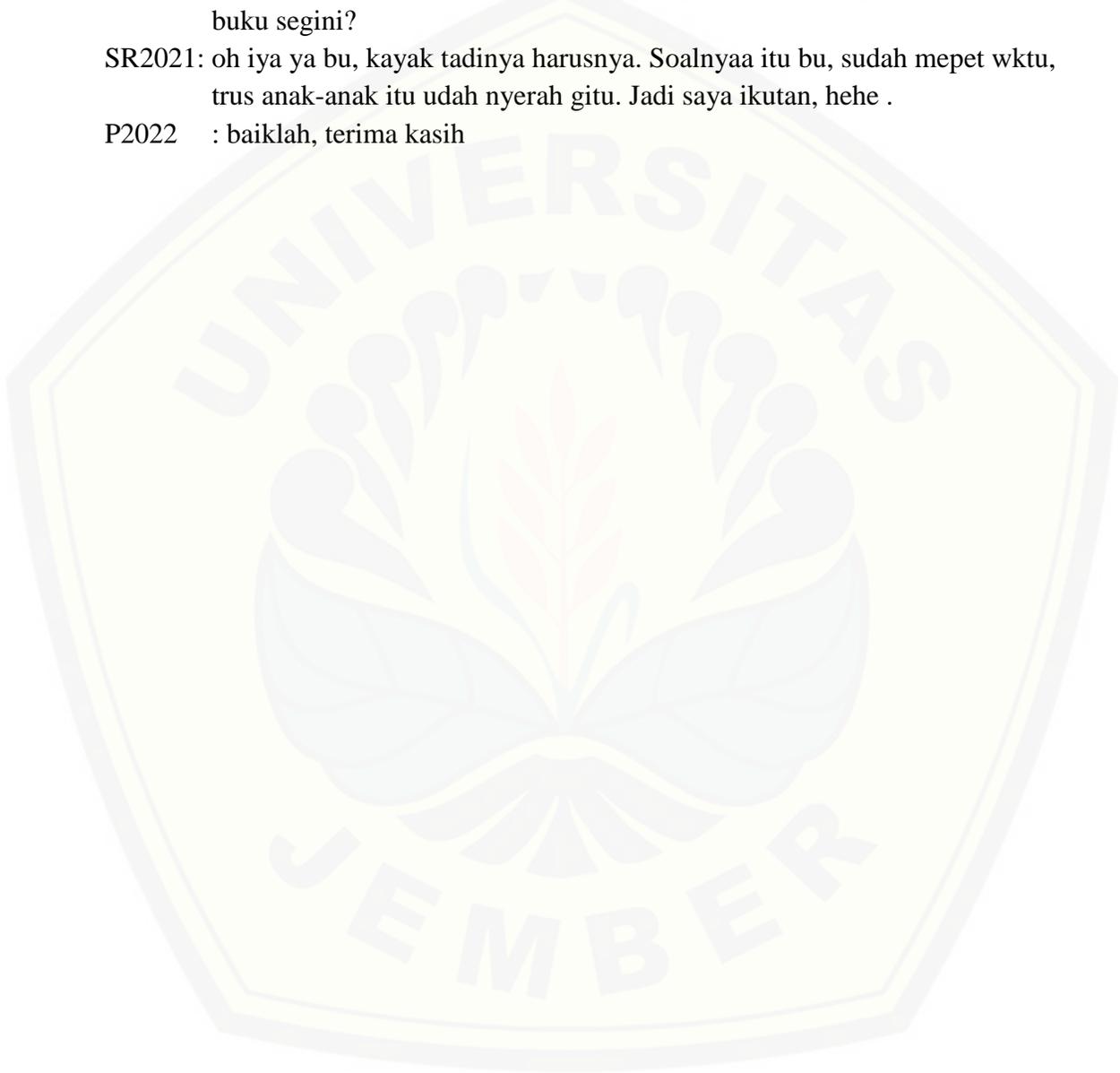
P2020 : ketiga temannya ada yang beli 3, ada yang beli 2, dia ingin beli buku juga tapi paling sedikit dari ketiga teman yang sudah beli

S2020 : 1 bu

P2021 : terus tadi dicek juga gak? Maksudnya ngecek kalau harga pensi segini, buku segini?

SR2021: oh iya ya bu, kayak tadinya harusnya. Soalnya itu bu, sudah mepet waktu, trus anak-anak itu udah nyerah gitu. Jadi saya ikutan, hehe .

P2022 : baiklah, terima kasih



**LAMPIRAN L. HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS LISAN**

**LAMPIRAN L.1 HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS LISAN SII**

Indikator	Aspek yang dicapai siswa	Keterangan
Siswa Mampu menjelaskan informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan SPLTV	Siswa dapat berkomunikasi secara aktif dan memberikan jawaban-jawaban yang mengenai kelengkapan informasi permasalahan seperti apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa mampu berkomunikasi dengan baik dan menampilkan kepercayaan diri. Walau terkadang siswa kurang yakin dengan hasil jawabannya, akan tetapi ia memiliki kekukuhan saat menjawab. Pada soal nomor 1. Siswa tidak secara jelas menuliskan informasi soal pada kolom diketahui. Disini siswa juga tidak menuliskan dengan jelas permasalahan soal pada kolom Ditanya.
Siswa mampu menjelaskan permasalahan masalah SPLTV dalam model atau kalimat matematika	Siswa dapat menjelaskan model atau kalimat matematika yang digunakan dalam permasalahan	Siswa belum memahami permasalahan dalam soal, dan belum sepenuhnya dapat memodelkan permasalahan pada nomor 1.
Siswa mampu memberikan alasan dalam penggunaan strategi atau langkah penyelesaian SPLTV	Siswa dapat memberikan alasan penggunaan strategi atau rencana penyelesaian	Pada soal nomor 1, siswa mampu menjelaskan rencana penyelesaian. Akan tetapi siswa salah memahami nama dari metode tersebut. terlihat ketika siswa menjawab bahwa metode yang ia gunakan saat ini adalah eliminasi. Namun, setelah beberapa saat kembali ia menjawab bahwa itu adalah substitusi. Pada nomor 2

Siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLTV dengan runtut dan sistematis	Siswa dapat menjelaskan kembali penyelesaian permasalahan dengan menggunakan rumus, strategi, atau langkah-langkah dalam penyelesaian masalah secara runtut dan sistematis	Pada soal nomor 2, siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian dengan runtut. Akan tetapi siswa tidak menemukan hasil yang tepat akibat kesalahan dalam mengoperasikan hasil eliminasi 2 persamaan. Sayangnya siswa tidak menyadari bahwa ia telah melakukan kesalahan pada tahap eliminasi.
Siswa mampu mengevaluasi jawaban penyelesaian dengan pemeriksaan kembali atau pembuktian jawaban	Siswa dapat membuktikan kembali jawaban yang di dapat merupakan jawaban yang benar	Sayangnya pada tahap ini siswa tidak melakukannya karena tidak menemukan hasil akhir dari masing-masing soal.
Mengungkapkan penggunaan simbol-simbol pada penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat mengungkapkan kegunaan simbol yang digunakan dalam kalimat matematika	Pada tahap ini siswa mampu menggunakan simbol matematika (seperti operasi pengurangan), akan tetapi penempatannya masih belum tepat.

LAMPIRAN L.2 HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS LISAN SI2

Indikator	Aspek yang dicapai siswa	Keterangan
Siswa Mampu menjelaskan informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan SPLTV	Siswa dapat berkomunikasi secara aktif dan memberikan jawaban-jawaban yang mengenai kelengkapan informasi permasalahan seperti apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa berkomunikasi dengan baik Walau terkadang siswa kurang yakin dengan hasil jawabannya akan tetapi siswa terlihat memiliki kekukuhan saat menjawab. Pada soal nomor 1 dan 2. Siswa mampu menjelaskan informasi apa saja yang ada pada soal dan memberikan penjelasan tentang permasalahan soal pada kolom Ditanya.
Siswa mampu menjelaskan permisalan masalah SPLTV dalam model atau kalimat matematika	Siswa dapat menjelaskan model atau kalimat matematika yang digunakan dalam permasalahan	Siswa belum mampu menjelaskan model matematika yang dapat digunakan untuk permasalahan dalam soal nomor 1, akan tetapi pada soal nomor 2 siswa mampu menjelaskan model matematika yang digunakan
Siswa mampu memberikan alasan dalam penggunaan strategi atau langkah penyelesaian SPLTV	Siswa dapat memberikan alasan penggunaan strategi atau rencana penyelesaian	Pada soal nomor 1, siswa belum mampu menjelaskan rencana penyelesaian. Pada nomor 2, siswa menjelaskan strategi yang ia gunakan berdasarkan pengalamannya dalam mengerjakan soal yang bertipe sama.
Siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLTV dengan runtut dan sistematis	Siswa dapat menjelaskan kembali penyelesaian permasalahan dengan menggunakan rumus, strategi, atau langkah-langkah dalam penyelesaian masalah secara runtut dan sistematis	Dalam menjelaskan penyelesaian permasalahan, siswa menjelaskan inti dari penyelesaian dengan baik. reaksi yang saat menjawab permasalahan cukup cepat, akan tetapi terkadang siswa tidak menyadari bahwa ia telah melakukan kesalahan dalam penyelesaiannya.

Siswa mampu mengevaluasi jawaban penyelesaian dengan pemeriksaan kembali atau pembuktian jawaban	Siswa dapat membuktikan kembali jawaban yang di dapat merupakan jawaban yang benar	Dalam mengevaluasi hasil jawaban, siswa hanya terfokus pada inti dari permasalahan yang ditanyakan. Dan dalam mengevaluasi jawaban siswa melakukannya apabila ia tidak menemukan hasil akhir.
Mengungkapkan penggunaan simbol-simbol pada penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat mengungkapkan kegunaan simbol yang digunakan dalam kalimat matematika	Mampu menggunakan simbol matematika yang umumnya digunakan dalam penyelesaian soal. namun begitu siswa belum mampu menepakan simbol dengan tepat.

LAMPIRAN L.3 HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS LISAN SR1

Indikator	Aspek yang dicapai siswa	Keterangan
Siswa Mampu menjelaskan informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan SPLTV	Siswa dapat berkomunikasi secara aktif dan memberikan jawaban-jawaban yang mengenai kelengkapan informasi permasalahan seperti apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa dapat berkomunikasi aktif dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui dalam soal. Pada soal nomor 1 siswa hanya menyebutkan satu permasalahan yang ditanya pada soal, yaitu mencari masing-masing tahun kejadian dari ketiga peristiwa. Siswa tidak menyebutkan permasalahan dalam mencari model matematika yang sesuai dalam menggambarkan soal nomor 1. Hal ini karena siswa kurang memahami apa yang dimaksud dengan model matematika walaupun sebenarnya siswa sudah mampu memodelkan permasalahan. Begitu juga saat tes lisan untuk soal nomor 2. Siswa dapat berkomunikasi dengan baik dan responsif. Siswa dengan lancar menyebutkan apa-apa saja yang diketahui pada soal. siswa paham dengan permasalahan apa yang dcari walaupun dalam tes tulisnya hanya menuliskan persamaan yang akan dicari.
Siswa mampu menjelaskan permasalahan masalah SPLTV dalam model atau kalimat matematika	Siswa dapat menjelaskan model atau kalimat matematika yang digunakan dalam permasalahan	Pada tahapan ini siswa mampu menjelaskan kalimat matematika yang digunakan untuk memodelkan permasalahan.
Siswa mampu memberikan alasan dalam penggunaan strategi atau langkah penyelesaian SPLTV	Siswa dapat memberikan alasan penggunaan strategi atau rencana penyelesaian	Pada tahapan ini, siswa mampu menjelaskan penggunaan strategi atau metode yang digunakan, akan tetapi siswa kurang yakin dengan nama metode tersebut.

Indikator	Aspek yang dicapai siswa	Keterangan
Siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLTV dengan runtut dan sistematis	Siswa dapat menjelaskan kembali penyelesaian permasalahan dengan menggunakan rumus, strategi, atau langkah-langkah dalam penyelesaian masalah secara runtut dan sistematis	Pada tahapan ini, siswa mampu menjelaskan langkah-langkah metode yang digunakan. Disini siswa terlihat sangat hati-hati dan menggunakan persamaan yang sama untuk menemukan ketiga variabel yang dicari.
Siswa mampu mengevaluasi jawaban penyelesaian dengan pemeriksaan kembali atau pembuktian jawaban	Siswa dapat membuktikan kembali jawaban yang di dapat merupakan jawaban yang benar	Pada soal nomor 1 siswa mengecek kebenaran dengan menjumlahkan semua tahun peristiwa bersejarah.
Mengungkapkan penggunaan simbol-simbol pada penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat mengungkapkan kegunaan simbol yang digunakan dalam kalimat matematika	Siswa sebenarnya paham dengan maskud simbol yang ia gunakan. Pada simbol-simbol umum yang digunakan dalam penyelesaian, siswa kurang mampu menepatkannya, penggunaan simbol lebih mengarah pada penunjuk hasil jawaban.

LAMPIRAN L.4 HASIL PENILAIAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIS LISAN SR2

Indikator	Aspek yang dicapai siswa	Keterangan
Siswa Mampu menjelaskan informasi apa saja yang terdapat pada permasalahan SPLTV	Siswa dapat berkomunikasi secara aktif dan memberikan jawaban-jawaban yang mengenai kelengkapan informasi permasalahan seperti apa yang diketahui dan ditanyakan	Siswa dapat berkomunikasi aktif dengan menyebutkan hal-hal yang diketahui dalam soal dan mampu menjelaskan masalah yang akan diselesaikan.
Siswa mampu menjelaskan permasalahan masalah SPLTV dalam model atau kalimat matematika	Siswa dapat menjelaskan model atau kalimat matematika yang digunakan dalam permasalahan	Pada tahapan ini siswa mampu menjelaskan permasalahan yang digunakan untuk memodelkan permasalahan.
Siswa mampu memberikan alasan dalam penggunaan strategi atau langkah penyelesaian SPLTV	Siswa dapat memberikan alasan penggunaan strategi atau rencana penyelesaian	Pada tahapan ini, siswa mampu menyebutkan jenis metode dan menjelaskan penggunaan metode dalam penyelesaian masalah
Siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah SPLTV dengan runtut dan sistematis	Siswa dapat menjelaskan kembali penyelesaian permasalahan dengan menggunakan rumus, strategi, atau langkah-langkah dalam penyelesaian masalah secara runtut dan sistematis	Pada tahapan ini, siswa mampu menjelaskan langkah-langkah metode yang digunakan. Disini siswa terlihat sangat hati-hati dan menggunakan persamaan yang sama untuk menemukan ketiga variabel yang dicari.

Siswa mampu mengevaluasi jawaban penyelesaian dengan pemeriksaan kembali atau pembuktian jawaban	Siswa dapat membuktikan kembali jawaban yang di dapat merupakan jawaban yang benar	Pada soal nomor 1, siswa melakukan evaluasi terhadap hasil yang ia dapat. Akan tetapi pada soal nomor 2, siswa tidak melakukan pengecekan kembali akibat waktu yang sempit dan dorongan dari teman-temannya untuk segera menyelesaikan tes.
Mengungkapkan penggunaan simbol-simbol pada penyelesaian masalah SPLTV	Siswa dapat mengungkapkan kegunaan simbol yang digunakan dalam kalimat matematika	Penggunaan simbol yang dilakukan siswa hanya sebatas penanda dari jawaban. Kaitannya dalam memodelkan permasalahan, siswa disini mampu dengan baik menepatkan simbol dari operasi matematika untuk mengaitkan informasi yang ada pada soal.

LAMPIRAN M. LAIN-LAIN

LAMPIRAN M.1 SURAT PERMOHONAN IZIN PENELITIAN



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

Nomor : 2051 UN25.1.5/LT/2018 U / MAR 2018
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Izin Penelitian

Yth. Kepala MAN 1 Jember
Jember

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

Nama : Adjeng Devi Anggraini
NIM : 140210101104
Jurusan : Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Program Studi : Pendidikan Matematika

Bermaksud mengadakan penelitian tentang "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Ditinjau dari Gaya kognitif *Impulsive* dan *Reflective*", Maret-April 2018 di Sekolah yang Saudara pimpin.

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

Demikian atas perkenan dan kerjasama yang baik kami sampaikan terimakasih.



Prof. Dr. Suratno, M.Si
NIP.196706251992031003

LAMPIRAN M.2 SURAT PERIZINAN



KEMENTERIAN AGAMA
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1 JEMBER
 Jalan Imam Bonjol 50, Telp. 0331-485109, Faks. 0331-484651, Kotak Pos 168 Jember
 E-mail: manjember1@yahoo.co.id
 Website: www.majesa.sch.id

LEMBAR DISPOSISI

Indek :	Kode
Berkas :	
Tanggal/ Nomor :	4-3-2018 / 2051 / UN 25-1.5 / LF / 2018
Asal :	UMEG FKIP
Isi Ringkas :	Permohonan izin penelitian
Diterima tanggal :	12-3-2018
Tanggal Penyelesaian :	
Isi Disposisi :	Diteruskan kepada :
	<ol style="list-style-type: none"> 1. KATY 2. Waka Kur 3. 4. Pns. 5. Pns. Eko. S. <p>Mohon dibantu</p>

Sesudah diproses harap segera dikembalikan :

Kepada : Bagian Tata Usaha MAN 1 Jember

Tanggal :

M. Nuhur F.

LAMPIRAN M.3 SURAT SELESAI PENELITIAN



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN JEMBER
MADRASAH ALIYAH NEGERI 1
Jalan Imam Borjoi 50, Telp. 0331-485109, Faks. 0331-484651, PO Box 168 Jember
E-mail: man1jember@yahoo.co.id
Website: www.mansajember.sch.id

SURAT KETERANGAN PENELITIAN
Nomor : B-1515 /Ma.13.73/PP.00.06/ 5 /2018

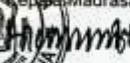
Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Anwaruddin, M.Si
NIP : 196508121994031002
Jabatan : Kepala
Unit Kerja : MAN 1 Jember
Instansi : Kementerian Agama

dengan ini Menerangkan bahwa :

Nama : Adjeng Devi Anggraeni
NIM : 140210101104
Fakultas : FKIP Matematika Universitas Jember

Benar – benar telah selesai melaksanakan penelitian di Madrasah Aliyah Negeri 1 Jember. Dengan Judul “ *Analisis komunikasi Matematis siswa di tinjau dari gaya kognitif Implusif dan Reflective.*”
Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jember, 21 Mei 2018
Kepala Madrasah

ANWARUDDIN





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

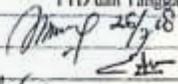
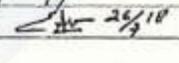
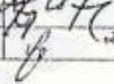
LEMBAR REVISI SKRIPSI

NAMA MAHASISWA Adjeng Devi Angraini
NIM 140210101104
JUDUL SKRIPSI Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) Ditinjau dari Gaya Kognitif *Impulsive* dan *Reflective*
TANGGAL UJIAN 17 Juli 2018
PEMBIMBING Dr. Susanto, M.Pd
 Dr. Erfan Yudianto, S. Pd, M.Pd

MATERI PEMBETULAN / PERBAIKAN

No	HALAMAN	HAL-HAL YANG HARUS DIPERBAIKI
1	x	Jumlah halaman ringkasan
2	21	Penyesuaian gambar prosedur dengan Bab 4
3	35,38,40,42	Gambar Lembar jawaban siswa diperjelas
4	35,38,40,42	Pemberian Keterangan pada simbol-simbol yang ada pada Gambar Lembar Jawaban Siswa
5	2	Penambahan kalimat sebelum masuk paragraf tentang Komunikasi
6	29	Memperjelas Instrumen yang digunakan dalam mengukur variabel penelitian
7	37,47,51	Mengubah bahasa Transkrip tes lisan menjadi bahasa tulisan
8	60	Kesimpulan diperjelas dengan mengaitkan pada Materi SPLTV

PERSETUJUAN TIM PENGUJI

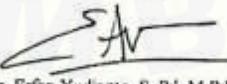
JABATAN	NAMA TIM PENGUJI	TTD dan Tanggal
Ketua	Dr. Susanto, M.Pd.	 25/7/18
Sekretaris	Dr. Erfan Yudianto, S. Pd, M.Pd	 26/7/18
Anggota	Drs. Suharto, M.Kes.	 17/7/2018
	Ervin Oktavianingtyas, S. Pd., M.Pd	

Jember, 25 Juli 2018
 Mengetahui / menyetujui

Dosen Pembimbing I,

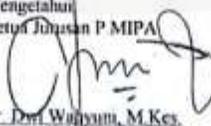

 Dr. Susanto, M.Pd.
 NIP 19630616 198802 1 001

Dosen Pembimbing II,


 Dr. Erfan Yudianto, S. Pd, M.Pd
 NIP 19850316 201504 1 001

Mahasiswa Yang Bersangkutan


 Adjeng Devi Angraini
 NIM 140210101104

Mengetahui
 Ketua Jurusan P MIPA

 Dr. Dwi Waluya, M.Kes.
 NIP 19600309 198702 2 002