



**ANALISIS PROSES BERFIKIR KOMBINATORIK SISWA  
DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN SPLTV  
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR AUDITORIAL**

**SKRIPSI**

Oleh  
**Nalayuswasti Yatna Manohara**  
**NIM 150210101027**

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

**2019**



**ANALISIS PROSES BERFIKIR KOMBINATORIK SISWA  
DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN SPLTV  
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR AUDITORIAL**

**SKRIPSI**

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

Oleh  
**Nalayuswasti Yatna Manohara**  
**NIM 150210101027**

Dosen Pembimbing I : Susi Setiawani, S.Si., M.Sc  
Dosen Pembimbing II : Ervin Oktaviningtyas, S.Pd., M.Pd  
Dosen Penguji I : Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.  
Dosen Penguji II : Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

## PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT, Tuhan Yang Maha Pengasih dan Penyayang, atas segala limpahan nikmat, rahmat dan hidayah-Nya. Shalawat serta salam selalu tucurahkan kepada baginda Rosulullah SAW. Atas segala kebesaran itu, kupersembahkan karya sederhana ini sebagai rasa hormat dan terimakasih kepada orang-orang yang sangat berarti dalam hidupku.

- 1) Ayahanda Yulianto(alm) dan Ibunda Lilis Suryani yang senantiasa mengalirkan curahan kasih sayang, ilmu, pengorbanan, dukungan, serta lantunan doa yang tiada pernah berhenti;
- 2) Adik tercinta Restiya Sembada Wicaksana dan Farra Anindita beserta saudara-saudaraku terkasih, terimakasih atas doa dan motivasinya selama ini;
- 3) Ibu Susi Setiawani, S.Si., M.Sc. dan Ibu Ervin Oktaviningtyas, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing yang telah membimbing dan memberikan ilmunya dalam menyelesaikan tugas akhir;
- 4) Bapak/Ibu Guru TK, MI, SMP, SMA, dan segenap Dosen Pendidikan Matematika UNEJ yang telah memberikan ilmunya dengan penuh kesabaran;
- 5) Dhanang Angga Laksana yang selalu memberikan dukungan dan semangat serta setia menemani dalam proses pengerjaan tugas akhir ini;
- 6) Sahabat-sahabat terbaikku, Dita, Hayfak, Percoyo, Mia, Shinta, segenap anggota Squad Primitif, dan Squad Gercep yang selalu membantu disaat saya susah;
- 7) Keluarga Kontrakan Bahagia, Dian, Nurma, Dika, Galang, Musay, Sigit, dkk yang selalu memberikan semangat dan motivasi;
- 8) Keluarga besar LOGARITMA 2015 dan seluruh warga MSC, terimakasih atas segala dukungan, motivasi, dan kebersamaannya selama masa perkuliahan;
- 9) Orang-orang tersayang yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu.

**MOTTO**

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

*“Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya”*

*(Q.S. Al-Baqarah ayat 286)*

*“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)*

*“If something is meant to be, it will happen.”*

*(The Good Quote)*

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Nalayuswasti Yatna Manohara

NIM : 150210101027

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul **“ANALISIS PROSES BERPIKIR KOMBINATORIK SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN SPLTV DITINJAU DARI GAYA BELAJAR AUDITORIAL”** adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta 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 sebenar-benarnya, tanpa adanya tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika ternyata di kemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember,

Yang menyatakan,

Nalayuswasti Yatna Manohara  
NIM 150210101027

**SKRIPSI**

**ANALISIS PROSES BERPIKIR KOMBINATORIK SISWA  
DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN  
SPLTV DITINJAU DARI GAYA  
BELAJAR AUDITORIAL**

Oleh

Nalayuswasti Yatna Manohara

NIM 150210101027

**Pembimbing**

Dosen Pembimbing 1 : Susi Setiawani, S.Si., M.Sc

Dosen Pembimbing 2 : Ervin Oktaviningtyas, S.Pd., M.Pd

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2019**

**HALAMAN PENGAJUAN**

**ANALISIS PROSES BERPIKIR KOMBINATORIK SISWA  
DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN  
SPLTV DITINJAU DARI GAYA  
BELAJAR AUDITORIAL**

**SKRIPSI**

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

Oleh:

Nama : Nalayuswasti Yatna Manohara  
NIM : 150210101027  
Tempat, Tanggal lahir : Banyuwangi, 23 September 1996  
Jurusan/ Program : Pendidikan MIPA/ Pendidikan Matematika

Disetujui oleh,

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Susi Setiawani, S.Si., M.Sc  
NIP 19700307 199512 2 001

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

**PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan SPLTV Ditinjau Dari Gaya Belajar Auditorial” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal :

tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Tim Penguji:

Ketua,

Sekretaris,

Susi Setiawani, S.Si., M.Sc.  
NIP NIP 19700307 199512 2 001

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

Anggota I,

Anggota II,

Drs. Toto' Bara Setiawan, M.Si.  
NIP 19581209 198603 1 003

Dra. Dinawati Trapsilasiwi, M.Pd.  
NIP 19620521 198812 2 001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

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

## RINGKASAN

**Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan SPLTV Ditinjau Dari Gaya Belajar Auditorial;** Nalayuswasti Yatna Manohara; NIM:150210101027; 71 Halaman; Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Proses berpikir kombinatorik merupakan proses pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang sistematis. Proses berpikir kombinatorik juga sangat erat hubungannya dengan pemecahan masalah yang digunakan oleh siswa. Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial cenderung belajar melalui apa yang mereka dengar atau dengan kata lain mereka mengandalkan kesuksesan belajarnya melalui telinga (alat pendengarannya). Proses berpikir kombinatorik siswa bergaya belajar auditorial yang dimaksud pada penelitian ini adalah suatu aktivitas pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa yang memiliki kecenderungan menggunakan indera pendengarannya berdasarkan angket gaya belajar V-A-K dalam menangkap informasi melalui langkah-langkah sistematis.

Penelitian ini dilaksanakan untuk mengetahui proses berpikir kombinatorik siswa bergaya belajar auditorial. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Pengumpulan data pada penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 27 Februari 2019 dan 18 Mei 2019. Subjek penelitian ini kelas X BIC 1 MAN 1 Jember yang terdiri dari 24 siswa kemudian dipilih 5 siswa bergaya belajar auditorial di. Adapun tahapan pada penelitian ini adalah 1) Pendahuluan yang meliputi menentukan daerah penelitian dan subjek penelitian, 2) Menyusun Instrumen, 3) Uji Validasi, 4) memberi angket gaya belajar 5) Melaksanakan tes dan wawancara, 6) Analisis data, 7) Kesimpulan.

Berdasarkan analisis data validasi instrumen, didapatkan rerata ( $V_a$ ) untuk soal tes yaitu 2,82 dan untuk wawancara yaitu 2,73, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua instrumen tersebut masuk dalam kategori valid dan dapat dilanjutkan ketahap selanjutnya. Soal tes yang telah direvisi diberikan kepada siswa yang menjadi subjek terpilih dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil analisis data tes angket VAK dari 24 siswa dipilih 5 siswa yang memiliki gaya belajar auditorial untuk dijadikan sebagai subjek penelitian. Selanjutnya 5 siswa yaitu S3, S4, S8, S20, dan S24 tersebut diberikan

tes berpikir kombinatorik. Dari data hasil tes kemudian data dilengkapi dengan proses wawancara.

Dari hasil analisis tes berpikir kombinatorik dan hasil wawancara kelima subjek, pada diskriptor 1 dan diskriptor 2 subjek mampu memenuhi hal ini dikarenakan kelima subjek mampu menganalisis apa yang diketahui pada soal dan mampu mengubah apa yang diketahui didalam soal kedalam bentuk simbol matematikanya dengan persentase 14,29%, pada diskriptor 3 hanya ada satu subjek yang memenuhi dikarenakan keempat subjek lainnya tidak terbiasa menuliskan apa yang ditanyakan pada soal kedalam bentuk simbol matematika dengan persentase 4,76%, pada diskriptor empat hanya ada satu subjek yang belum memenuhi dikarenakan siswa belum mampu menyelesaikan soal sehingga memperoleh solusi yang tepat. Subjek tersebut mengatakan bahwa ia belum sepenuhnya paham tentang soal tersebut sehingga untuk diskriptor empat memperoleh persentase sebesar 10,48%. Pada diskriptor 5 dan diskriptor 6 ada dua subjek yang belum sepenuhnya mampu menguasai materi SPLTV dan belum mampu menggunakan cara atau metode lebih dari satu sehingga memperoleh persentase sebesar 11,43%, pada diskriptor 7 hanya ada satu subjek yang belum memenuhi dikarenakan subjek tidak mampu menemukan solusi yang tepat sehingga pada diskriptor ini memperoleh persentase sebesar 12,38%.

## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulisan skripsi yang berjudul “Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan SPLTV Ditinjau Dari Gaya Belajar Auditorial” dapat terselesaikan. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Matematika Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penulisan skripsi ini banyak menerima bantuan, bimbingan, serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini disampaikan terima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
3. Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
4. Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
5. Dosen Penguji I dan Dosen Penguji II yang telah memberi ilmu dan saran demi kesempurnaan penulisan skripsi ini;
6. Keluarga besar MAN 1 Jember yang telah membantu terlaksananya penelitian.

Semoga segala bantuan, bimbingan, dan dorongan beliau dicatat sebagai amal baik oleh Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya bidang matematika.

Jember,

Penulis

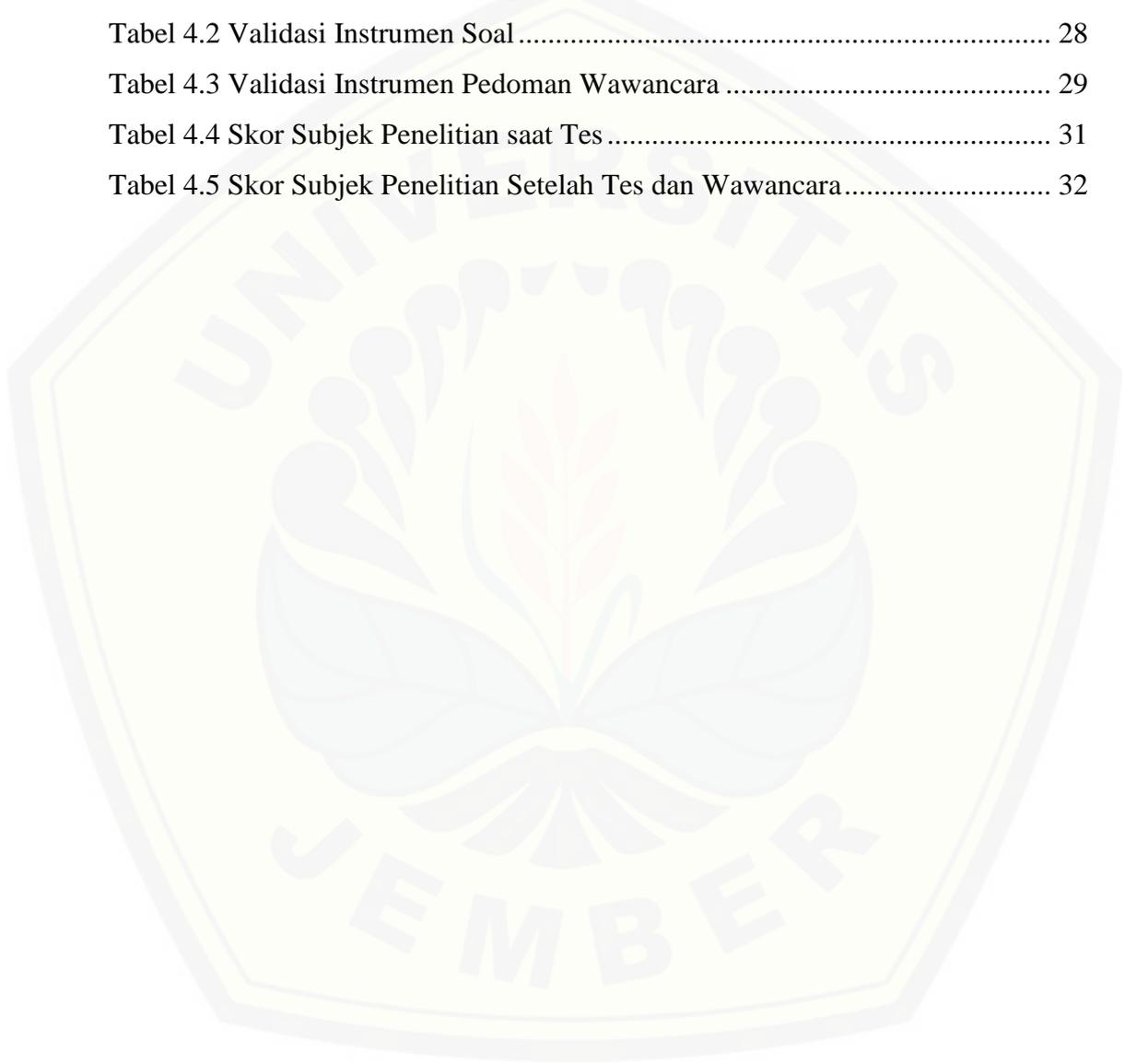
## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL .....</b>	<b>ii</b>
<b>PERSEMBAHAN .....</b>	<b>iii</b>
<b>MOTTO .....</b>	<b>iv</b>
<b>PERNYATAAN .....</b>	<b>v</b>
<b>SKRIPSI .....</b>	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGAJUAN.....</b>	<b>vii</b>
<b>PENGESAHAN.....</b>	<b>viii</b>
<b>RINGKASAN .....</b>	<b>ix</b>
<b>PRAKATA .....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>xiv</b>
<b>DAFTARGAMBAR .....</b>	<b>xv</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN.....</b>	<b>xvii</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Latar Belakang.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Rumusan Masalah .....</b>	<b>4</b>
<b>1.3 Tujuan.....</b>	<b>4</b>
<b>1.4 Manfaat Penelitian.....</b>	<b>4</b>
<b>BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1 Pembelajaran Matematika.....</b>	<b>5</b>
<b>2.2 Proses Berpikir .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3 Proses Berpikir Kombinatorik .....</b>	<b>8</b>
<b>2.4 Gaya Belajar .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Siswa Bergaya Belajar Auditorial .....</b>	<b>12</b>
<b>2.6 Materi SPLTV .....</b>	<b>13</b>
<b>2.7 Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Bergaya Belajar Auditorial..</b>	<b>16</b>
<b>2.8 Penelitian Relevan.....</b>	<b>16</b>
<b>BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>17</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian.....</b>	<b>17</b>
<b>3.2 Daerah dan Subjek Penelitian .....</b>	<b>17</b>

<b>3.3</b>	<b>Definisi Operasional.....</b>	<b>18</b>
<b>3.4</b>	<b>Prosedur Penelitian.....</b>	<b>19</b>
<b>3.5</b>	<b>Instrumen Penelitian .....</b>	<b>20</b>
<b>3.6</b>	<b>Metode Pengumpulan Data.....</b>	<b>22</b>
<b>3.7</b>	<b>Metode Analisis Data .....</b>	<b>23</b>
<b>BAB 4.</b>	<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>27</b>
<b>4.1</b>	<b>Pelaksanaan Penelitian .....</b>	<b>27</b>
<b>4.2</b>	<b>Hasil Analisis Data Validasi.....</b>	<b>28</b>
4.2.1	Validasi Instrumen Soal Tes Berpikir Kombinatorik .....	28
4.2.2	Validasi Instrumen Pedoman Wawancara .....	29
<b>4.3</b>	<b>Hasil Analisis Data .....</b>	<b>30</b>
4.3.1	Analisis Angket Gaya Belajar .....	30
4.3.2	Subjek Penelitian .....	31
4.3.3	Kemampuan Proses Kombinatorik Siswa .....	31
4.3.4	Analisis Kemampuan Proses Bepikir Kombinatorik S3.....	33
<b>4.4</b>	<b>Pembahasan.....</b>	<b>61</b>
<b>BAB 5.</b>	<b>PENUTUP .....</b>	<b>64</b>
<b>5.1</b>	<b>Kesimpulan.....</b>	<b>64</b>
<b>5.2</b>	<b>Saran.....</b>	<b>64</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>		<b>65</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>		<b>68</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 2.1 Pengembangan Indikator/Aspek .....	9
Tabel 3.1 Kategori Interpretasi Tingkat Kevalidan Instrumen .....	24
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Kegiatan di Sekolah.....	27
Tabel 4.2 Validasi Instrumen Soal .....	28
Tabel 4.3 Validasi Instrumen Pedoman Wawancara .....	29
Tabel 4.4 Skor Subjek Penelitian saat Tes .....	31
Tabel 4.5 Skor Subjek Penelitian Setelah Tes dan Wawancara.....	32



**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.....	22
Gambar 4.1 .a Hasil Pekerjaan Nomor 2 Siswa S3 .....	33
Gambar 4.1 .b Kutipan Wawancara 1 Siswa S3 .....	35
Gambar 4.1.c Hasil Pekerjaan Nomor 2 Siswa S3.....	36
Gambar 4.1.d Kutipan Wawancara 2 Siswa S3 .....	37
Gambar 4.1.e Hasil Pekerjaan Siswa S3 .....	38
Gambar 4.1.f Kutipan Wawancara 3 Siswa S3 .....	39
Gambar 4.2.a Hasil Pekerjaan Siswa S4.....	40
Gambar 4.2.b Kutipan Wawancara 1 Siswa S4 .....	41
Gambar 4.2.c Hasil Pekerjaan Siswa S4 .....	41
Gambar 4.2.d Kutipan Wawancara 2 Siswa S4 .....	42
Gambar 4.2.e Hasil Pekerjaan Siswa S4 .....	43
Gambar 4.2.f Kutipan Wawancara 3 Siswa S4 .....	44
Gambar 4.3.a Hasil Pekerjaan Siswa S8.....	45
Gambar 4.3.b Kutipan Wawancara 1 Siswa S8 .....	46
Gambar 4.3.c Hasil Pekerjaan Siswa S8 .....	47
Gambar 4.3.d Kutipan Wawancara 2 Siswa S8 .....	48
Gambar 4.3.e Hasil Pekerjaan Siswa S8 .....	49
Gambar 4.3.f Kutipan Wawancara 3 Siswa S8 .....	50
Gambar 4.4.a Hasil Pekerjaan Siswa S20.....	51
Gambar 4.4.b Kutipan Wawancara 1 Siswa S20 .....	52
Gambar 4.4.c Hasil Pekerjaan Siswa S20 .....	53
Gambar 4.4.d Kutipan Wawancara 3 Siswa S20 .....	54
Gambar 4.4.e Hasil Pekerjaan Siswa S20 .....	55
Gambar 4.4.f Kutipan Wawancara 3 Siswa S20 .....	55
Gambar 4.5.a Hasil Pekerjaan Siswa S24.....	56
Gambar 4.5.b Kutipan Wawancara 1 Siswa S24 .....	57
Gambar 4.5.c Hasil Pekerjaan Siswa S24 .....	58

Gambar 4.5.d Kutipan Wawancara 2 Siswa S24 .....	59
Gambar 4.5.e Hasil Pekerjaan Siswa S24 .....	59
Gambar 4.5.f Kutipan Wawancara 3 Siswa S24 .....	60



**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
Lampiran A. Matriks Penilaian .....	68
Lampiran B. Angket gaya belajar .....	70
Lampiran C. Pedoman Penilaian Angket .....	76
Lampiran D. Kisi-kisi soal tes.....	77
Lampiran E. Soal Tes .....	79
Lampiran F. Lembar Jawaban.....	81
Lampiran G. Kunci Jawaban Tes Kemampuan Kombinatorik .....	82
Lampiran H. Pedoman Penskoran.....	110
Lampiran I. Hasil Validasi Soal Tes .....	114
Lampiran J. Analisis Data Hasil Validasi Kemampuan Berpikir Kombinatorik .....	120
Lampiran K. Pedoman Wawancara Sebelum Validasi .....	121
Lampiran L. Pedoman Wawancara Setelah Revisi .....	123
Lampiran M. Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	126
Lampiran N. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara .....	132
Lampiran O. Hasil Angket Gaya Belajar .....	133
Lampiran P. Hasil Pekerjaan Siswa .....	135
Lampiran Q. Transkrip Wawancara.....	137
Lampiran R. Surat Ijin Penelitian.....	142

## BAB 1. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pendidikan merupakan hal utama yang digunakan untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia. Saat ini bukan hanya teknologi saja yang mengalami kemajuan perkembangan, ilmu pengetahuanpun juga mengalami kemajuan perkembangan. Pendidikan sebagai usaha sadar yang dilakukan agar peserta didik atau siswa dapat mencapai tujuan pendidikan yang telah ditetapkan (Soedjadi, 2000). Hal ini sesuai dengan pengertian pendidikan yang terdapat pada Undang-undang No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses belajar agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa dan negara. Berdasarkan pengertian di atas pendidikan adalah usaha sadar peserta didik atau siswa untuk mencapai tujuan yang telah ditetapkan serta untuk mengembangkan potensi diri yang dimilikinya.

Matematika adalah disiplin ilmu yang memiliki peranan penting dalam perkembangan ilmu dan teknologi. Matematika bukan hanya ilmu yang mempelajari tentang kalkulasi, akan tetapi matematika dipelajari agar seseorang dapat terbiasa berpikir sistematis, ilmiah, kritis, serta dapat meningkatkan kreativitas dalam diri. Matematika merupakan salah satu ilmu pendidikan yang penting dalam kehidupan sehari-hari dan mendasari berbagai bidang ilmu pengetahuan lainnya (Susanto, 2013). Matematika adalah bahasa simbol di mana setiap orang yang mempelajari matematika dituntut untuk memiliki kemampuan untuk berkomunikasi dengan menggunakan bahasa simbol tersebut. Setiap simbol memiliki arti yang jelas dan disepakati secara bersama oleh semua orang (Sumarmo, 2006). Pembelajaran matematika di sekolah sering dianggap siswa adalah pelajaran yang sulit, sehingga siswa mudah bosan dan tidak tertarik terhadap pelajaran matematika. Siswa beranggapan pembelajaran matematika seperti itu, karena dalam pembelajarannya siswa cenderung menghafalkan konsep

matematika dan hanya mengulang-ulang menyebutkan definisi yang disampaikan guru dan buku pelajaran tanpa memahami maksud dari definisi tersebut (Ilmiah, 2013). Pemahaman adalah kemampuan seseorang untuk mengerti atau memahami sesuatu setelah sesuatu itu diketahui dan diingat (Sujiono, 1996).

Pada pembelajaran matematika proses berfikir merupakan hal yang penting untuk siswa. Untuk mendapatkan suatu solusi dari permasalahan siswa harus melakukan proses berfikir. Berfikir merupakan proses yang dinamis yang menempuh 4 langkah pikir yaitu, pembentukan, pembentukan pendapat, pembentukan keputusan, dan pembentukan kesimpulan (Soemanto, 2006). Proses berfikir kombinatorik merupakan aspek khusus dari pemikiran matematika siswa. Proses berfikir kombinatorik sangat erat hubungannya dengan pemecahan masalah yang digunakan oleh siswa (Rezai, 2011).

Kemampuan kognitif merupakan kemampuan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam berfikir. Tiap siswa memiliki kemampuan kognitif pada tingkatan yang berbeda-beda. Penyebab kemampuan kognitif tiap siswa bisa berdasarkan berbagai faktor, salah satunya pada gaya belajar tiap siswa (Vidayanti, 2007). Gaya belajar merupakan cara yang paling mudah bagi setiap individu untuk menyerap, mengatur, dan mengolah informasi apa yang diterima. Gaya belajar siswa yang sesuai adalah sebuah kunci kesuksesan dalam belajar matematika. Oleh karena itu, dalam kegiatan belajar siswa perlu mengetahui gaya belajar yang sesuai dengan dirinya agar siswa bisa lebih maksimal dalam mencapai hasil belajar.

Banyak ahli yang menggunakan istilah berbeda-beda dalam mengartikan gaya belajar ini. Gaya belajar dibagi menjadi 3 bagian yaitu gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik (DePoter & Hernacki, 2013). Berdasarkan istilahnya, siswa bergaya belajar visual lebih memaksimalkan penglihatannya dalam proses belajar, siswa bergaya belajar auditorial lebih memaksimalkan pendengarannya dalam proses belajar, dan siswa bergaya belajar kinestetik memaksimalkan gerakan dan sentuhan dalam proses belajar. Pada dasarnya setiap orang belajar dengan ketiga jenis tersebut, tetapi akan lebih cenderung dengan salah satu jenis gaya belajar.

Kecenderungan siswa bergaya belajar auditorial (*Auditory Learners*) adalah mengandalkan pendengarannya untuk bisa memahami dan mengingat suatu informasi. Karakteristik model belajar seperti ini benar-benar menempatkan pendengaran sebagai alat utama untuk menyerap informasi atau pengetahuan yang dipelajarinya. Artinya, siswa harus mendengar, kemudian mereka bisa mengingat dan memahami informasi itu. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika dapat dipengaruhi dari gaya belajar siswa. Setiap siswa tentu memiliki kecenderungan jenis gaya belajar yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain adalah perbedaan materi yang diambil. Pada penelitian ini materi yang diambil adalah sistem persamaan linear tiga variabel atau lebih sering disebut SPLTV. Tujuan dari pemilihan materi ini dikarenakan materi SPLTV mempunyai aplikasi dan pengembangan soal yang bervariasi dalam kegiatan belajar dan mengajar serta dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga mampu menggali kemampuan berfikir kombinatorik siswa.

Kemampuan berpikir kombinatorial merupakan bagian penting dari kemampuan berpikir matematis (Rezai, 2011). Kemampuan berpikir kombinatorial merupakan berbeda dengan kemampuan matematis lainnya karena kemampuan berpikir kombinatorial mengembangkan pengetahuan siswa dengan menggunakan pendekatan tidak rumit, yaitu dengan pendekatan tanda atau semiotik (Godino, 2007). Kemampuan berpikir kombinatorial juga merupakan salah satu dasar untuk memecahkan masalah dalam cabang matematika lainnya, seperti geometri, masalah dasar aljabar dan aritmatika (Batanero, 1997). Oleh karena itu, kemampuan kombinatorial sangat penting dimiliki siswa sebelum mempelajari.

Salah satu pelajaran matematika yang paling penting adalah sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Mata pelajaran SPLTV ini adalah materi matematika yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Hal sering dijumpai dalam kehidupan sehari-hari berkaitan dengan menentukan jumlah barang, menentukan harga suatu barang, dan lain-lain. Dengan mempelajari materi SPLTV siswa diharapkan dapat mengaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Menurut DePorter dan Hernacki salah satu ciri siswa bergaya belajar auditorial adalah merasa kesulitan untuk menulis tetapi hebat dalam bercerita. Pada saat

menyelesaikan soal SPLTV ini siswa auditorial diminta untuk menyelesaikannya menggunakan langkah-langkah yang sistematis dan tepat berdasarkan proses berpikir kombinatorik. Terkait dengan pentingnya proses berpikir kombinatorik siswa serta pentingnya gaya belajar yang dimiliki siswa merupakan salah satu faktor penting dalam pemahaman belajar siswa terutama dalam belajar matematika, maka dilakukan penelitian dengan judul “Analisis Proses Berfikir Kombinatorik Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan SPLTV Ditinjau dari Gaya Belajar Auditorial”.

### **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana proses berpikir kombinatorik siswa auditorial dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV)?

### **1.3 Tujuan**

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui proses berpikir kombinatorik siswa auditorial dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dari hasil penelitian ini antara lain:

- a. Bagi peneliti, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan khususnya mengenai proses berpikir kombinatorik.
- b. Bagi siswa, penelitian ini diharapkan dapat mengasah kemampuan kombinatorik siswa dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).
- c. Bagi peneliti lain, penelitian ini dapat digunakan sebagai referensi untuk melakukan penelitian sejenis.

## BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pembelajaran Matematika

Belajar adalah suatu proses usaha yang dilakukan seseorang untuk memperoleh suatu perubahan tingkah laku yang baru secara keseluruhan, sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya (Slameto, 2010). Belajar juga dapat diartikan suatu bentuk yang dialami siswa dalam hal kemampuan bertingkah laku dengan cara yang baru sebagai hasil interaksi antara stimulus dan respon (Budiningsih, 2005). Dari uraian tersebut belajar adalah proses kegiatan seseorang atau individu menuju hal yang lebih baik untuk mendapatkan perubahan yang lebih baik sebagai hasil interaksi.

Pembelajaran adalah suatu kombinasi yang tersusun meliputi unsur-unsur manusiawi, material, fasilitas, perlengkapan dan prosedur yang saling mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran (Hamalik, 2011). Pembelajaran merupakan sebuah komunikasi dua arah, yaitu mengajar yang dilakukan oleh pihak guru sebagai pendidik dan belajar yang dilakukan oleh peserta didik (Susanto, 2013). Dari uraian tersebut pembelajaran adalah proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru dan siswa dapat belajar secara aktif dan efektif.

Kata matematika berasal dari bahasa latin, *mathanein* atau *mathema* yang berarti “belajar atau hal yang dipelajari,” sedangkan dalam bahasa Belanda, matematika disebut *wiskunde* atau ilmu pasti, yang kesemuanya berkaitan dengan penalaran (Depdiknas, 2001). Matematika merupakan ilmu dasar yang memegang peranan penting dalam perkembangan sains dan teknologi, karena matematika adalah sarana berfikir untuk menumbuh kembangkan daya nalar, cara berfikir logis, sistematis dan kritis (Hobri, 2008). Seperti ilmu lainnya, matematika juga memiliki aspek teoritik dan aspek terapan meski tidak mudah untuk membedakan antara matematika murni dan matematika terapan (Soedjadi, 2000).

Berdasarkan uraian di atas mengenai belajar, pembelajaran, dan matematika dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika adalah adalah suatu proses belajar mengajar yang dibangun oleh guru untuk mengembangkan kreativitas

berpikir siswa yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa dalam aspek teoritik maupun aspek terapan atau praktik dalam kehidupan sehari-hari.

## 2.2 Proses Berpikir

Berpikir merupakan kegiatan yang melibatkan kinerja otak manusia disertai kerja organ tubuh lainnya untuk mentransfer ide-ide dan pemikiran. Proses berpikir adalah langkah-langkah yang dipilih oleh seseorang saat menerima, mengolah, memanggil kembali informasi dari ingatan untuk disesuaikan dengan segala macam pengetahuan yang ada didalam otaknya. Proses berpikir merupakan kejadian yang dilakukan untuk mencampur, mencocokkan, menggabungkan, menukar, dan mengurutkan konsep-konsep, persepsi, dan pengalaman individu sebelumnya (Kuswana, 2012). Proses berpikir terdiri dari empat langkah, yaitu pembentukan, pembentukan pendapat, pembentukan keputusan dan pembentukan kesimpulan. Proses yang dilewati yakni.

### a. Proses pembentukan

Proses pembentukan yaitu menghususkan ciri-ciri umum sehingga didapatkan ciri khusus. Artinya menghilangkan ciri-ciri umum agar didapatkan ciri khusus.

### b. Pembentukan pendapat

Pembentukan pendapat yaitu menggabungkan beberapa pengertian yang ada, sehingga muncul suatu masalah. Dengan kata lain mengumpulkan hipotesis yang ada pada pikiran sehingga muncul rumusan masalah.

### c. Pembentukan keputusan

Pembentukan keputusan yaitu menggabungkan beberapa pendapat sehingga mendapatkan solusi. Dalam pembentukan keputusan, pikiran kita mencampur pendapat-pendapat yang sudah ada untuk dijadikan suatu solusi.

### d. Pembentukan kesimpulan

Pembentukan kesimpulan yang dimaksud yaitu menarik kesimpulan dari keputusan-keputusan lain (Abu, 2008).

Proses berpikir dibedakan menjadi tiga proses yaitu proses berpikir konseptual, proses berpikir semikonseptual, dan proses berpikir komputasional (Vidayanti, 2007). Berikut penjelasan dari ketiga proses tersebut:

a. Proses berpikir konseptual

Proses berpikir konseptual adalah cara berpikir seseorang dengan menggunakan konsep yang dimilikinya untuk memecahkan suatu masalah. Berpikir konseptual ini merupakan cara berpikir seseorang dalam memecahkan masalah yang selalu menggunakan konsep yang dimilikinya. Ciri-ciri dari berpikir konseptual sebagai berikut.

- 1) Saat memecahkan masalah, siswa mampu menjelaskan dengan kata-kata sendiri tentang data yang ditanyakan dan siswa mampu menghubungkan antar variabel yang terdapat dalam soal.
- 2) Siswa mampu menyusun secara sistematis tentang solusi dari suatu masalah atau mampu mendeskripsikan cara penyelesaian dari soal.
- 3) Siswa melakukan penyelesaian, setelah melakukan tahapan menyusun rencana penyelesaian sebelumnya menggunakan konsep yang telah dipelajarinya. Apabila pada saat penyelesaian terjadi kesalahan, maka proses dilakukan kembali sampai diperoleh penyelesaian yang benar.

b. Proses berpikir semikonseptual

Proses berpikir semikonseptual adalah cara berpikir seseorang yang memiliki kemampuan pemahaman sedang, artinya seseorang berpikir menggunakan konsep yang dimiliki, akan tetapi tidak sepenuhnya konsep dipahami. Ciri-ciri dari berpikir semikonseptual sebagai berikut.

- 1) Siswa kesulitan menjelaskan dengan kata-kata sendiri tentang data yang ditanyakan dalam soal dengan kata lain siswa kesulitan dalam menghubungkan antar variabel yang ada dalam soal.
- 2) Siswa tidak mampu menyusun rencana penyelesaian secara sistematis.
- 3) Siswa cenderung mengalami kesalahan dalam menyelesaikan soal karena konsep yang dimiliki siswa kurang sepenuhnya dipahami.

c. Proses berpikir komputasional

Proses berpikir komputasional adalah cara berpikir siswa yang mengandalkan intuisi dan tidak menggunakan konsep dalam menyelesaikan masalah. Ciri-ciri yang dimiliki dalam berpikir komputasional adalah sebagai berikut.

- 1) Siswa tidak mampu memahami apa yang dimaksud dengan soal tersebut.
- 2) Pada saat penyelesaian langkah-langkah yang digunakan cenderung tidak sistematis karena siswa menyelesaikan soal tidak menggunakan konsep yang sudah ada.

Berdasarkan beberapa penjelasan proses berpikir di atas dapat disimpulkan bahwa proses berpikir pada penelitian ini termasuk dalam proses berpikir konseptual karena proses berpikir kombinatorik merupakan proses pemecahan masalah dengan menggunakan konsep yang dimiliki dan langkah-langkah yang sistematis.

### 2.3 Proses Berpikir Kombinatorik

Berpikir kombinatorik merupakan proses pemecahan masalah dengan melakukan langkah-langkah yang sistematis untuk memastikan bahwa semua kemungkinan telah dibahas (Grauman, 2002). Kemampuan berpikir kombinatorial berbeda dengan kemampuan matematis lainnya karena kemampuan berpikir kombinatorial mengembangkan pengetahuan siswa dengan pendekatan tidak rumit, yaitu pendekatan tanda dan semiotik (Godino, 2007). Menurut Rezai (2011) *“As mathematics teachers and researchers, we speculated around a claim that learning combinatorial concepts require a special way of thinking, and reviewing the related literature showed that some researchers acknowledged this speculation and have called it combinatorial thinking”*. Berpikir kombinatorial sebagai alat untuk siswa agar dapat memecahkan masalah secara sistematis, sehingga siswa mengerti konsep masalah tersebut (Rezai, 2011). Menurut pengertian di atas proses berpikir kombinatorik merupakan proses penyelesaian masalah menggunakan langkah-langkah sistematis untuk memastikan bahwa semua kemungkinan sehingga siswa mengerti konsep masalah tersebut.

Berpikir kombinatorial memiliki empat indikator pemahaman (Rezai, 2011). Empat indikator sebagai berikut.

- a. Investigasi “beberapa kasus”.

Tahap ini adalah siswa sudah memahami akan dibawa kemana masalah tersebut. Misalnya siswa sudah mengetahui apa yang diketahui pada soal SPLTV yakni terdapat variabel pertama, variabel kedua dan variabel ketiga.

- b. Bagaimana saya yakin bahwa saya telah menghitung semua kasus.

Pada tingkatan ini, siswa sudah mempunyai pemahaman untuk mencoba menyelesaikan secara sistematis meski kurang sempurna. Misalnya ketika siswa diberikan soal cerita tentang SPLTV. Pada tahap ini siswa mampu menuliskan variabel-variabel yang telah diketahui pada soal ke dalam bentuk simbol matematika.

- c. Sistematis membangkitkan semua kasus.

Pada tahapan ini, siswa sudah mampu menghitung masalah secara sistematis sehingga menemukan sebuah solusi. Dari tahapan sebelumnya hanya mampu mendeskripsikan maksud dari soal tersebut, di tahap ini siswa sudah menyelesaikan soal sampai akhir. Misalnya ketika siswa diberikan soal tentang SPLTV. Siswa mampu menyelesaikan perhitungan sehingga, mendapatkan jawaban dari soal tersebut.

- d. Mengubah masalah kedalam masalah kombinatorial lainnya.

Pada tahapan ini, siswa akan menjelaskan tahapan penyelesaiannya secara sistematis berdasarkan teorema yang ada dan mampu menggunakan lebih dari satu metode atau satu cara. Siswa tidak hanya mampu menghitung soal dan menyelesaikannya, tetapi siswa mampu menjelaskan alasan dari perhitungannya tersebut.

Indikator-indikator proses berpikir kombinatorik tersebut dapat digunakan dalam merumuskan diskriptor yang digunakan dalam penelitian ini. Pengembangan indikator tersebut diambil dari pendapat (Rezai, 2011) dan disesuaikan dengan pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV).

Tabel 2.1 Pengembangan Indikator/Aspek

<b>Kemampuan Berpikir Kombinatorik</b>	<b>Indikator</b>	<b>Diskriptor</b>
1	Investigasi “beberapa kasus”.	1. Siswa mampu menjelaskan tentang apa yang diketahui dalam soal SPLTV.
2	Bagaimana saya yakin bahwa saya telah menghitung semua kasus.	2. Siswa mampu mengubah apa yang diketahui pada soal sistem persamaan SPLTV ke dalam kalimat matematika. 3. Siswa mampu mengubah apa yang ditanyakan dalam soal SPLTV ke dalam kalimat matematika.
3	Sistematis membangkitkan semua kasus.	4. Siswa mampu menyelesaikan soal SPLTV sampai mendapatkan solusi atau jawaban. 5. Siswa mampu menjawab soal SPLTV menggunakan konsep SPLTV.
4	Mengubah masalah kedalam masalah kombinatorial lainnya.	6. Siswa mampu menyelesaikan soal dengan menggunakan lebih dari satu cara atau lebih dari satu metode. 7. Siswa mampu mendeskripsikan alasan atau sebab dari jawaban tersebut.

(Dimodifikasi dari Rezai, 2011)

Adapun ciri-ciri dari soal pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

- a. Soal pokok bahasan SPLTV.
- b. Soal tersebut berupa soal uraian.
- c. Materi yang diberikan sudah pernah dipelajari siswa .

Diharapkan siswa sudah tahu bahwa soal yang diberikan menggunakan konsep SPLTV.

## 2.4 Gaya Belajar

Gaya belajar adalah kombinasi dari bagaimana seseorang menyerap, kemampuan mengatur dan mengolah informasi (Suparman, 2010). Cara merespon dan memakai perangsang-perangsang yang diperoleh siswa dari belajar dinamakan gaya belajar (Nasution, 2008). Gaya belajar merupakan cara yang berbeda yang dimiliki oleh masing-masing individu untuk memproses, mendalami, dan mempelajari informasi dengan mudah (Ilmiah, 2013). Berdasarkan beberapa pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa gaya belajar adalah cara seseorang untuk menyerap, mengolah dan mempelajari informasi dengan mudah. Ada dua kategori utama tentang bagaimana seorang belajar, pertama, bagaimana seorang menyerap informasi dengan mudah dan kedua, bagaimana seorang tersebut mengatur dan mengolah informasi.

Gaya belajar dibagi menjadi 3 tipe berdasarkan cara menerima informasi yaitu gaya belajar dengan tipe visual, gaya belajar dengan tipe auditorial, dan gaya belajar dengan tipe kinestetik (DePoter & Hernacki, 2013). Sesuai dengan istilah-istilah yang disebutkan DePorter maka orang dengan gaya belajar visual belajar melalui apa yang mereka lihat, orang dengan gaya belajar auditorial belajar melalui apa yang mereka dengar, sedangkan orang dengan gaya belajar kinestetik belajar lewat gerak dan sentuhan. Meskipun setiap orang dapat belajar dengan menggunakan ketiga modalitas ini pada suatu proses belajar memahami dan mengolah suatu informasi, namun kebanyakan orang lebih cenderung menggunakan salah-satu modalitas di antara ketiga modalitas yang telah disebutkan dalam proses belajarnya. Biasanya siswa merasa kesulitan dalam memahami dan mengolah suatu informasi dalam suatu cara yang dirasa kurang sesuai. Setiap siswa memiliki kebutuhan belajar secara mandiri dengan cara yang berbeda-beda untuk memproses suatu informasi. Sebagian dari mereka tentunya memiliki kecenderungan dalam menggunakan gaya belajar untuk mengolah informasi pada berbagai situasi yang berbeda.

Berdasarkan penjelasan gaya belajar di atas dapat disimpulkan bahwa gaya belajar adalah kecenderungan cara yang dipakai seseorang dalam proses belajar yang sesuai meliputi bagaimana menangkap, memahami, mengatur, serta

mengolah informasi yang diterima sehingga pembelajaran menjadi efektif untuk pencapaian yang maksimal. Seseorang yang mampu mengenali gaya belajar yang sesuai dengan dirinya diharapkan mampu untuk mengatur dan mengolah informasi untuk mengembangkan kinerja dalam pekerjaan, sekolah maupun dalam situasi-situasi tertentu. Untuk mengetahui kecenderungan gaya belajar siswa, maka digunakan angket gaya belajar. Angket gaya belajar adalah suatu alat yang digunakan untuk mengetahui kecenderungan siswa termasuk dalam gaya belajar visual, auditorial atau kinestetik (Sugiono, 2011). Penelitian ini digunakan pada siswa yang cenderung memiliki gaya belajar auditorial untuk melihat proses berpikir kombinatorik dalam menyelesaikan soal sistem persamaan tiga variabel (SPLTV).

## **2.5 Siswa Bergaya Belajar Auditorial**

Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial cenderung belajar melalui apa yang mereka dengar atau dengan kata lain mereka mengandalkan kesuksesan belajarnya melalui telinga (alat pendengarannya). DePorter and Hernacki (2016) menyatakan bahwa siswa bergaya belajar auditorial cenderung lebih suka mendengarkan materi saat presentasi sedang berlangsung, meskipun terkadang mereka kehilangan urutan saat mencoba mencatat materinya. Siswa dengan gaya belajar auditorial lebih mudah memahami materi yang diajarkan dengan mendengarkan penjelasan guru. Salah satu materi yang disampaikan di sekolah adalah matematika. Siswa auditorial cenderung lebih suka mendengarkan penjelasan guru daripada membaca dan mencatat tulisan guru di papan saat proses pembelajaran.

Siswa yang mempunyai gaya belajar auditori dapat belajar lebih cepat dengan menggunakan diskusi verbal dan mendengarkan apa yang dikatakan guru. Mereka dapat mencerna dengan baik informasi yang disampaikan melalui tone suara, pitch (tinggi rendahnya), kecepatan berbicara dan hal-hal auditori lainnya. Informasi tertulis terkadang sulit diterima oleh siswa bergaya belajar auditori. Anak-anak dengan gaya belajar auditorial biasanya dapat menghafal lebih cepat dengan membaca teks dengan keras dan mendengarkan kaset. Dengan

memaksimalkan alat pendengaran pada proses pembelajaran siswa auditorial seharusnya lebih baik menerima apa yang dijelaskan guru saat proses pembelajaran berlangsung dibanding dengan siswa bergaya belajar Visual dan Kinestetik.

DePorter and Hernacki (2013) menyebutkan orang yang memiliki kecenderungan gaya belajar audiotorial mempunyai ciri-ciri sebagai berikut.

- 1) Lebih suka membaca daripada menulis.
- 2) Bekerja sambil berbicara.
- 3) Mendapatkan pengetahuan dengan cara mendengarkan, jadi jika ada keramaian sangat terganggu.
- 4) Ketika membaca buku cenderung diucapkan atau hanya menggerakkan bibir.
- 5) Berbicara dengan fasih.
- 6) Kesulitan untuk menulis, tetapi hebat dalam bercerita. Berbicara dengan irama yang berpola, tidak terlalu cepat.
- 7) Bermasalah dengan pekerjaan yang bersifat visualisasi, seperti memotong bagian-bagian sehingga sesuai satu sama lain.
- 8) Cara belajarnya adalah dengan cara mendengarkan dan mengingat- ingat yang telah didiskusikan.
- 9) Tidak suka mengerjakan tugas secara individu, lebih suka berkelompok.
- 10) Suka berdiskusi dan menjelaskan sesuatu dengan panjang lebar, karena mereka suka berbicara.

## 2.6 Materi SPLTV

Pembelajaran Aljabar biasanya merepresentasikan suatu besaran yang belum diketahui dengan sebuah lambang atau biasa disebut variabel. Pada 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 :

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

$$px + qy + rz = s \quad (2)$$

Keterangan :

$x, y, z$  merupakan variabel

$a, p$  = koefisien variabel  $x$   $c, r$  = koefisien variabel  $z$

$b, q$  = koefisien variabel  $y$   $d, s$  = konstanta

$a, b, c, d, p, q, r, s$  adalah bilangan real dengan  $a \neq 0, b \neq 0, c \neq 0, d \neq 0, p \neq 0, q \neq 0, r \neq 0$ , dan  $s \neq 0$  Bentuk umum sistem persamaan linear dengan tiga variabel sebagai berikut:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \quad (2.1)$$

$$a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \quad (2.2)$$

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 (Kemendikbud, 2016).

Ada beberapa metode yang dapat digunakan untuk menentukan penyelesaian SPLDV. Metode-metode tersebut adalah:

- a. Metode Substitusi
- b. Metode Eliminasi
- c. Metode gabungan

Pelajarilah uraian mengenai metode-metode tersebut pada bagian berikut.

- 1) Metode Substitusi

Metode Substitusi adalah cara mengganti variabel yang satu dengan yang lain pada suatu persamaan. Menyelesaikan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) menggunakan metode substitusi dilakukan dengan cara menyatakan salah satu variabel dalam bentuk variabel yang lain dari suatu persamaan, kemudian nilai variabel tersebut menggantikan variabel yang sama dalam persamaan yang lainnya. Cara sebagai berikut:

- 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 terentuk sistem persamaan linear dengan dua variabel.
- c. Menyelesaikan SPLDV dengan menggunakan langkah substitusi yang sama pada langkah (a).

## 2) Metode eliminasi

Metode Eliminasi adalah menghilangkan salah satu variabel dengan syarat variabel yang akan dihilangkan harus mempunyai koefisien yang sama.

Jika koefisien variabel yang akan dihilangkan tidak sama, maka harus mengalikan dengan bilangan (konstanta) sehingga variabelnya mempunyai koefisien yang sama. Kemudian penghilangan dapat menggunakan operasi penjumlahan (jika berlawanan tanda) dan dapat menggunakan operasi pengurangan (jika tandanya sama). Caranya sebagai berikut:

- 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 persamaan linear dua variabel untuk memudahkan mencari nilai-nilai variabel lain.

## 3) Metode Gabungan

Langkah-langkah metode gabungan sebagai berikut.

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

## 2.7 Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Bergaya Belajar Auditorial

Proses menurut kamus besar Bahasa Indonesia adalah jalannya suatu peristiwa dari awal sampai akhir atau masih berjalan tentang suatu perbuatan, pekerjaan, dan tindakan (Badudu, 1994). Proses juga dapat diartikan sebagai serangkaian tahap kegiatan mulai dari menentukan sasaran sampai tercapainya sebuah tujuan yang diinginkan (Handyaningrat, 1986). Berdasarkan uraian beberapa ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa proses adalah suatu aktivitas kegiatan dari awal sampai akhir atau masih berjalan untuk mencapai sebuah tujuan yang diinginkan.

Kombinatorik merupakan cabang matematika yang mempelajari objek-objek diskrit yang dapat dihitung. Kombinatorika merupakan seni mencacah semua cara yang mungkin dari sejumlah objek tertentu dan ditempatkan kembali dengan aturan tertentu (Batanero, 1997). Berpikir kombinatorial merupakan bagian penting dari kemampuan berpikir matematis (Rezai, 2011). Kemampuan berpikir kombinatorial juga merupakan salah satu dasar untuk memecahkan masalah dalam cabang matematika lainnya, seperti geometri, masalah dasar aljabar dan aritmatika (Batanero, 1997). Berdasarkan uraian tersebut kemampuan berpikir kombinatorial tidak hanya digunakan dalam memecahkan matematika diskrit yang dapat dihitung tetapi juga dapat digunakan untuk memecahkan masalah lain seperti geometri, aljabar, dan aritmatika.

Proses berpikir kombinatorik siswa bergaya belajar auditorial yang dimaksud pada penelitian ini adalah suatu aktivitas pemecahan masalah yang dilakukan oleh siswa yang memiliki kecenderungan menggunakan indera pendengarannya berdasarkan angket gaya belajar V-A-K dalam menangkap informasi melalui langkah-langkah sistematis.

## 2.8 Penelitian Relevan

Beberapa penelitian yang relevan menjadi acuan dalam penelitian ini adalah.

1. Penelitian yang dilakukan oleh Lockwood (2013) yang berjudul "*Model Of Student's Combinatorial Thinking*". Pada penelitian ini mengatakan bahwa

kombinatorik menunjukkan bahwa siswa menghadapi kesulitan saat memecahkan masalah. Penelitian ini mengembangkan pemikiran kombinatorial pada siswa berdasarkan konseptual pemikiran siswa. Analisis konseptual yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsep Thomson's. Adapun menurut Thompson's tentang analisis konseptual adalah pertama, dapat digunakan "untuk menghasilkan model pengetahuan" yang dapat menjelaskan cara-cara yang mungkin dilakukan orang lain. Kedua, analisis konseptual dapat digunakan untuk mempertimbangkan cara-cara pemahaman yang mungkin dilakukan untuk mendorong pembelajaran yang efektif. Ketiga, analisis konseptual dapat memungkinkan peneliti untuk membuat dugaan mengapa siswa terpacu dengan gagasan tertentu.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Fernis (2018) dengan berjudul "Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan Pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Rambipuji". Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui proses berpikir kombinatorik siswa XI MIPA 4 di SMAN 1 Rambipuji dalam menyelesaikan soal kaidah pencacahan. Pemilihan subjek tersebut berdasarkan pada kriteria kecakapan dalam berkomunikasi. Dari data yang diolah secara kualitatif, diperoleh 3 siswa yang mampu memenuhi aspek 1,2,3,4. Kemudian 2 siswa yang kurang teliti saat mengerjakan soal sehingga hasil tes dan wawancara menunjukkan hal yang berbeda dan 1 siswa masih bingung serta tidak mampu menjelaskan tentang informasi yang diperoleh.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Wahyuni (2018) dengan judul " Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Pada Siswa SMA Kelas XI". Pengambilan subjek mewakili masing-masing level berpikir kombinatorik. Berdasarkan data yang diperoleh, kecenderungan level pada proses berpikir kombinatorik pada penelitian ini yakni Level 1 pada berpikir kombinatorik cenderung mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal dan siswa yang tidak tergolong level 1 cenderung hanya menuliskan ulang soal. Level 2 pada proses berpikir kombinatorik cenderung mampu mengubah yang

diketahui dan yang ditanya pada soal ke dalam kalimat matematika. Level 3 pada berpikir kombinatorik cenderung mampu mengerjakan dengan perhitungan dan menggunakan konsep barisan dan deret dengan benar. Level 4 pada berpikir kombinatorik cenderung mampu menjabarkan dan menjelaskan kesimpulan dan hasil pengerjaannya.

4. Penelitian lain yang dilakukan oleh Yuliyanti (2017) dengan judul “Profil Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Kelas VII A Smpn 2 Jember Berdasarkan Tahapan Polya Ditinjau Dari Gaya Belajar V-A-K (Visual, Auditorial, Kinestetik)”. Penelitian ini dilaksanakan untuk mendeskripsikan kemampuan pemecahan masalah aritmatika sosial berdasarkan tahapan Polya ditinjau dari gaya belajar visual, auditorial, kinestetik. Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, diperoleh kesimpulan bahwa siswa auditorial, pada tahap memahami masalah mampu menuliskan informasi menggunakan simbol. Pada tahap membuat rencana, cenderung mampu pada soal tipe visual dan auditorial, belum mampu pada soal tipe kinestetik. Pada tahap melaksanakan rencana, belum mampu pada soal tipe visual dan kinestetik, serta cenderung mampu pada soal tipe auditorial. Pada tahap memeriksa kembali, cenderung mampu pada soal tipe visual, mampu pada soal tipe auditorial, dan belum mampu pada soal tipe kinestetik.

Berdasarkan penelitian yang telah dipaparkan di atas, yang membedakan penelitian ini dan penelitian sebelumnya adalah penelitian ini bertujuan untuk menganalisis cara berpikir kombinatorik siswa auditorial dalam menyelesaikan permasalahan Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPTLV) yang belum pernah dilakukan sebelumnya. Subjek yang diambil pada penelitian ini adalah siswa SMA kelas X.

### **BAB 3. METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Jenis Penelitian**

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan penelitian deskriptif kualitatif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang dilakukan untuk menggambarkan atau menjelaskan secara sistematis, faktual, dan akurat mengenai fakta dan sifat populasi tertentu (Sanjaya, 2014). Pengumpulan data penelitian deskriptif dilakukan untuk menguji hipotesis yang berkaitan dengan keadaan dan kejadian saat ini serta melaporkan keadaan objek atau subjek yang diteliti sesuai dengan apa adanya (Sukardi, 2011). Penelitian deskriptif menggambarkan apa adanya tentang suatu variabel, gejala, ataupun keadaan. Pendekatan kualitatif menekankan pada proses daripada hasil, sehingga hasil yang diperoleh merupakan desain murni sesuai kenyataan yang ada berdasarkan informasi yang diperoleh dalam penelitian dengan memperhatikan indikator-indikator yang digunakan dalam penarikan kesimpulan (Arikunto, 2006).

Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif merupakan suatu penelitian yang digunakan untuk mendeskripsikan atau menjelaskan suatu keadaan dengan mengumpulkan data-data yang kemudian dipaparkan dalam suatu gagasan untuk menjelaskan secara terperinci mengenai keadaan yang diteliti. Penelitian ini memaparkan hasil data berbentuk uraian mengenai proses berpikir kombinatorik siswa bergaya belajar auditorial.

#### **3.2 Daerah dan Subjek Penelitian**

Daerah penelitian merupakan tempat atau lokasi yang digunakan sebagai tempat pelaksanaan penelitian. Daerah yang digunakan sebagai penelitian yaitu MAN 1 Jember. Peneliti mengambil siswa kelas X MAN 1 Jember yang terdiri dari 35 siswa. Selanjutnya satu kelas tersebut diberikan angket gaya belajar kemudian dipilih 5 siswa bergaya belajar auditorial secara acak untuk

dijadikan subjek penelitian, kemudian 5 siswa yang terpilih diberikan soal tes pokok bahasan SPLTV yang berjumlah 3 soal. Subjek penelitian tersebut selanjutnya akan diwawancarai guna memperkuat data yang telah diperoleh. Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa pertimbangan sebagai berikut:

1. Ingin mengetahui kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa kelas X di MAN 1 Jember.
2. Adanya ketersediaan dari pihak MAN 1 Jember untuk dijadikan sebagai tempat penelitian.
3. Berdasarkan hasil observasi di MAN 1 Jember diketahui bahwa beberapa siswa dalam menyelesaikan soal matematika belum sepenuhnya paham tentang konsep penyelesaiannya.

### 3.3 Definisi Operasional

Definisi operasional adalah batasan pengertian yang dijadikan pedoman untuk melakukan sebuah penelitian. Definisi operasional diberikan untuk menghindari kesalahan dalam menafsirkan makna dari istilah yang digunakan pada penelitian ini. Istilah yang perlu didefinisikan pada penelitian ini yaitu.

- a) Proses berpikir kombinatorik adalah proses pemahaman siswa dalam menyelesaikan soal agar langkah pengerjaannya sistematis berdasarkan 4 indikator pada proses berpikir kombinatorik.
  1. Investigasi “beberapa kasus”.
  2. Bagaimana saya yakin bahwa saya telah menghitung semua kasus.
  3. Sistematis membangkitkan semua kasus.
  4. Mengubah masalah kedalam masalah kombinatorial lainnya.
- b) Siswa Bergaya Belajar Auditorial adalah siswa yang memenuhi angket gaya belajar V-A-K yang telah diterjemahkan oleh Yudianto(2014).
- c) Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) adalah suatu sistem persamaan linear (pangkat tertinggi dari variabelnya adalah satu) dengan tiga variabel yang mengikutinya. Pada penelitian ini SPLTV yang dimaksud pada soal tes adalah berupa soal cerita.

### 3.4 Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian merupakan serangkaian kegiatan yang akan dilakukan pada penelitian ini secara runtut dan sistematis untuk mencapai kesimpulan yang sesuai dengan tujuan penelitian. Prosedur penelitian berisikan langkah-langkah sebagai berikut.

#### 1) Kegiatan pendahuluan

Kegiatan pendahuluan yang dilakukan adalah menentukan daerah penelitian, membuat rancangan penelitian, membuat dan mengurus surat izin penelitian, observasi pada daerah penelitian, dan koordinasi dengan guru matematika untuk menentukan subjek beserta jadwal penelitian.

#### 2) Penyusunan instrumen

Instrumen penelitian yang digunakan berupa lembar angket gaya belajar VAK, lembar tes kemampuan berpikir kombinatorik siswa, pedoman wawancara dan lembar validasi. Lembar tes proses berpikir kombinatorik siswa terdiri dari 3 soal uraian dengan pokok bahasan sistem persamaan linear tiga variabel. Selanjutnya pedoman wawancara yang berisikan pertanyaan-pertanyaan yang akan diajukan pada saat melakukan wawancara pada siswa. Lembar validasi digunakan untuk mengetahui seberapa validnya instrumen tes dan wawancara yang digunakan. Khusus lembar angket gaya belajar VAK tidak perlu di validasi karena lembar angket gaya belajar pada penelitian ini menggunakan angket Chislett dan Chapman yang diterjemahkan oleh Yudianto (2014).

#### 3) Uji validasi

Uji Validasi dilakukan untuk menguji kevalidan instrumen tes dan pedoman wawancara yang bertujuan untuk mengukur kemampuan berpikir kombinatorik. Uji validasi instrumen dilakukan dengan cara memberi lembar validasi kepada 2 dosen Pendidikan Matematika dan satu guru di MAN 1 Jember.

#### 4) Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket gaya belajar terlebih dahulu kepada siswa, kemudian siswa yang telah diberikan angket

gaya belajar tersebut dikelompokkan berdasarkan gaya belajar VAK untuk diambil 5 siswa yang memiliki kecenderungan bergaya belajar auditorial. Setelah itu siswa yang telah terpilih diberi tes kemampuan berpikir kombinatorik dengan pokok bahasan SPLTV kemudian dilakukan wawancara terhadap subjek yang telah terpilih berdasarkan hasil angket gaya belajar auditorial.

#### 5) Analisis data

Pada tahap ini, dilakukan analisis data terhadap hasil tes kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa dan wawancara yang telah dilakukan. Hasil analisis data akan disajikan dalam bentuk deskripsi. Tahapan ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa dalam menyelesaikan permasalahan sistem persamaan linear tiga variabel berdasarkan gaya belajar auditorial.

#### 6) Kesimpulan

Merupakan tahap akhir dari penelitian, yaitu dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil analisis data yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya untuk menjawab rumusan masalah. Berdasarkan uraian tersebut prosedur penelitian dapat dilihat pada Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian.

### 3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian merupakan alat atau fasilitas yang digunakan untuk mengumpulkan data pada saat dilakukan penelitian. Instrumen penelitian yang digunakan sebagai berikut.

#### 1) Peneliti

Peneliti dalam penelitian ini, berperan langsung dalam perencanaan, pengumpulan data, analisis data, dan pembuatan kesimpulan dengan sistematis dan teliti.

#### 2) Angket gaya belajar.

Angket yang digunakan pada penelitian ini menggunakan ciri-ciri gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik (DePorter, 2016). Angket gaya belajar pada penelitian ini menggunakan angket Chislett dan Chapman yang

diterjemahkan oleh Yudianto (2014) terdiri 30 pertanyaan dari gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik. Pada angket gaya belajar ini siswa hanya perlu memberi check-list pada kolom pilihan.

3) Soal tes kemampuan berpikir kombinatorik.

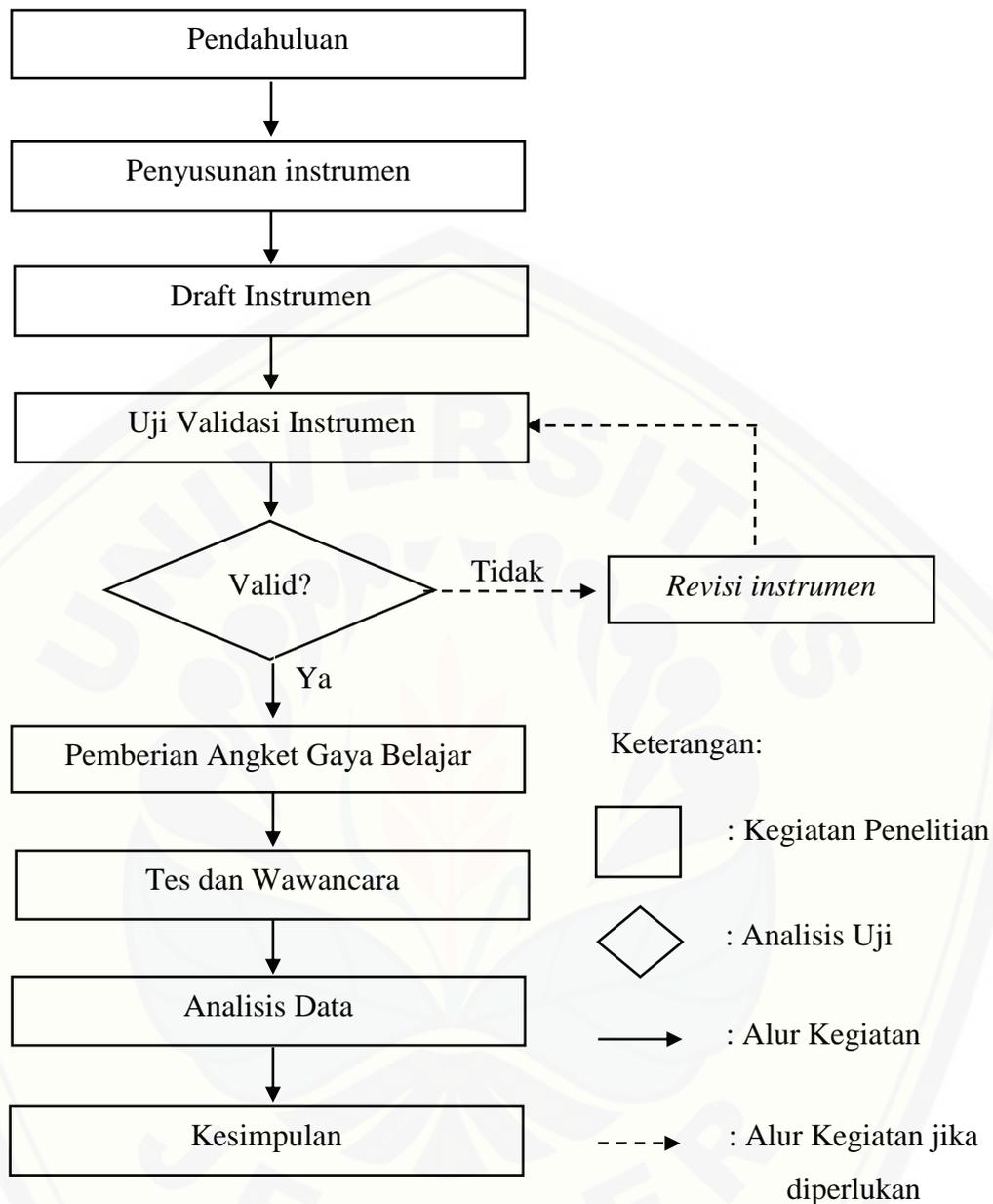
Soal tes yang digunakan pada penelitian ini untuk mengetahui proses berpikir kombinatorik siswa auditorial. Siswa auditorial mengalami kesulitan dalam hal menulis, tetapi lebih hebat dalam bercerita maka bentuk dari soal tes adalah soal cerita yang terdiri dari 3 butir soal materi sistem persamaan tiga variabel (SPLTV). Waktu yang digunakan menyesuaikan dengan pihak di sekolah. Rubrik penilaian digunakan untuk mengukur kemampuan kombinatorik siswa, sebagai pedoman penilaian jawaban siswa. Selanjutnya jawaban siswa akan dikelompokkan berdasarkan indikator yang terdapat pada proses berpikir kombinatorik.

4) Pedoman wawancara.

Pedoman wawancara disusun agar pada saat wawancara berlangsung tidak keluar dari topik wawancara. Kegiatan wawancara ini digunakan untuk menggali proses berpikir kombinatorik siswa yang belum muncul ketika menyelesaikan soal tes kemampuan berpikir kombinatorik.

5) Lembar validasi

Pada penelitian ini, instrumen yang harus divalidasi adalah soal tes kemampuan berpikir kombinatorik dan pedoman wawancara. Lembar validasi berisi kesesuaian antara validasi isi, validasi konstruk, bahasa soal, dan petunjuk pengerjaan.



Gambar 3. 1 Prosedur Penelitian

### 3.6 Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data adalah cara untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan pada saat penelitian. Metode pengumpulan data pada penelitian ini adalah angket, tes, dan pedoman wawancara.

### 1. Metode angket

Pada penelitian ini menggunakan angket gaya belajar siswa. Angket gaya belajar dibagikan kepada siswa kelas X di MAN 1 Jember untuk mengetahui gaya belajar setiap siswa. Pada penelitian ini diberikan angket gaya belajar yang terdiri dari 30 pertanyaan yang harus dipilih oleh siswa untuk selanjutnya diidentifikasi, sehingga dapat diketahui gaya belajar masing-masing siswa yaitu termasuk tipe visual, auditorial atau kinestetik. Kemudian dipilih 5 siswa yang memiliki kecenderungan bergaya belajar auditorial. Pengambilan ini dilakukan secara acak.

### 2. Metode tes

Tes kemampuan berpikir kombinatorik diberikan kepada 5 siswa dikelas X MAN 1 Jember yang memiliki tipe gaya belajar auditorial. Tes kemampuan ini terdiri dari 3 soal materi sistem persamaan linear tiga variabel, dengan rincian 2 soal tertulis dan 1 soal dibacakan. Hal ini digunakan untuk membandingkan hasil pengerjaan tes siswa yang memiliki tipe gaya belajar auditorial. Soal yang digunakan merupakan soal cerita. Hasil dari tes kemampuan ini yang sudah dianalisis akan dijadikan bahan acuan untuk mendeskripsikan proses berpikir kombinatorik pada siswa bergaya belajar auditorial.

### 3. Metode wawancara

Metode wawancara yang digunakan semi-struktural yaitu wawancara yang mengacu pada pedoman wawancara yang telah dibuat namun pertanyaan yang diajukan dapat dikembangkan lagi ketika wawancara berlangsung untuk mendapatkan informasi yang lebih mendalam. Wawancara dilakukan setelah siswa melakukan tes kemampuan berpikir kombinatorik dengan subjek yang diwawancarai adalah 5 siswa bergaya belajar auditorial. Agar tidak ada informasi yang terlewat proses wawancara didokumentasikan menggunakan media audio.

## 3.7 Metode Analisis Data

Metode analisa data adalah kegiatan mengolah data yang telah diperoleh dari hasil penelitian. Tujuan analisa data untuk memperoleh suatu kesimpulan dari penelitian yang kemudian akan disajikan secara deskriptif kualitatif sebagai dari penelitian. Adapun teknik-teknik pengumpulan data sebagai berikut.

a. Analisis validasi instrumen

Suatu instrumen dapat digunakan apabila dinyatakan sudah valid. Validitas merupakan tolak ukur yang menunjukkan tingkat kevaliditasan atau kesahihan suatu instrumen (Arikunto, 2006). Pada penelitian ini instrumen yang divalidasi berupa tes kemampuan berpikir kombinatorik dan pedoman wawancara. Instrumen penelitian divalidasi oleh 2 dosen Pendidikan Matematika Universitas Jember dan 1 guru matematika MAN 1 Jember dengan skala 1-3. Data hasil tes yang diperoleh dari validator kemudian dimuat dalam tabel hasil validasi tes yang meliputi: aspek ( $I_i$ ) dan nilai ( $V_{ji}$ ). Kemudian menentukan nilai rerata total semua aspek ( $V_a$ ). Nilai  $V_a$  menentukan tingkat kevalidan soal. Langkah-langkah untuk menentukan nilai  $V_a$  sebagai berikut.

- 1) Menentukan rata-rata nilai hasil validasi dari semua validator untuk setiap indikator dengan persamaan:

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

dengan:

$I_i$  = nilai rata-rata untuk setiap aspek

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

$n$  = banyaknya validator

- 2) Menentukan nilai rerata total untuk semua aspek  $V_a$  dengan persamaan

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

dengan:

$V_a$  = nilai rata-rata untuk setiap aspek

$I_i$  = rerata nilai dari aspek ke-i

$m$  = banyaknya aspek

Nilai  $V_a$  diberikan berdasarkan Tabel 3.  $I$  di bawah ini untuk menentukan tingkat kevalidan instrumen soal (Hobri, 2010).

Tabel 3. 1 Kategori Interpretasi Tingkat Kevalidan Instrumen

Nilai Kevalidan ( $V_a$ )	Tingkat Kevalidan
---------------------------	-------------------

$V_a = 3$	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

Tes kemampuan berpikir kombinatorik dan pedoman wawancara dapat digunakan dalam penelitian apabila memenuhi interpretasi valid atau sangat valid, yaitu  $V_a \geq 2,5$ . Jika tidak memenuhi interpretasi valid atau sangat valid, maka perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran validator kemudian divalidasi kembali hingga instrumen dikatakan valid.

b. Analisis hasil angket gaya belajar

Analisis hasil angket gaya belajar V-A-K bertujuan untuk mengetahui gaya belajar dari subjek penelitian. Angket ini berisi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan ciri-ciri gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik. Cara penskoran yakni dengan menghitung skor tiap item yang sudah ditentukan. Menjumlahkan semua skor tiap gaya belajar visual, kinestetik dan auditorial yang didapat. Gaya belajar siswa dapat diketahui berdasarkan pada skor tertinggi yang diperoleh siswa terdapat pada tipe apa. Jika skor tertinggi siswa ada pada satu tipe tertentu, dapat diartikan bahwa siswa termasuk gaya belajar tersebut. Apabila skor tertinggi siswa pada dua tipe, dapat diartikan bahwa siswa tersebut termasuk kedalam dua gaya belajar tersebut. Selanjutnya dipilih lima siswa yang hanya memiliki kecenderungan gaya belajar auditorial. Skor yang diperoleh untuk angket gaya belajar VAK, dapat dihitung dengan cara sebagai berikut :

- Jika paling banyak menjawab A, maka dominasi gaya belajar adalah Visual.
- Jika paling banyak menjawab B, maka dominasi gaya belajar adalah Auditorial.
- Jika paling banyak menjawab C, maka dominasi gaya belajar adalah Kinestetik.
- Jika siswa paling banyak menjawab dua tipe, dapat diartikan bahwa siswa tersebut termasuk kedalam dua gaya belajar tersebut.

c. Analisis hasil tes

Analisis data hasil tes dilakukan setelah pengumpulan data dari hasil tes berpikir kombinatorik. Analisis hasil data yang diperoleh dari hasil tes proses

berpikir kombinatorik dilakukan dengan menelaah seluruh data dari hasil tes proses berpikir kombinatorik yang telah dikerjakan oleh siswa. Telaah dilakukan dengan melihat dan mengoreksi secara mendetail pekerjaan setiap siswa. Hasil telaah kemudian direduksi sesuai dengan indikator berpikir kombinatorik dan dideskripsikan berdasarkan indikator berpikir kombinatorik yang telah disesuaikan dengan pokok bahasan SPLTV, kemudian menarik kesimpulan dari hasil pekerjaan siswa tersebut.

d. Analisis hasil wawancara

Analisis data hasil tes wawancara dilakukan setelah data pada saat tes wawancara terkumpul. Analisis data wawancara dilakukan dengan menelaah hasil wawancara yang telah dikoreksi sesuai rubrik penilaian dan dicocokkan dengan dokumentasi hasil wawancara agar tidak terjadi kesalahan. Hasil telaah kemudian direduksi dengan memilah dan mengelompokkan data sesuai indikator kemampuan berpikir kombinatorik.

e. Triangulasi

Triangulasi merupakan tahap akhir dari analisis data. Triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain di luar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu (Moleong, 2001). Pada penelitian ini menggunakan triangulasi metode, dimana terdapat 2 bentuk metode yang digunakan yakni metode tes dan metode wawancara. Dengan harapan mendapatkan hasil dan informasi yang valid sehingga dapat mengetahui kemampuan proses berpikir kombinatorik siswa berdasarkan gaya belajar siswa auditorial. Apabila dalam metode tes terdapat hasil yang belum sesuai dengan apa yang diinginkan oleh peneliti, maka hasil tes akan dipertegas melalui hasil wawancara dengan subjek. Kemudian apabila hasil wawancara tidak memenuhi apa ingin dicapai oleh peneliti, maka peneliti akan mencari subjek yang baru.

## **BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN**

### **5.1 Kesimpulan**

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan proses berpikir kombinatorik siswa, dapat disimpulkan sebagai berikut. Subjek dapat menyelesaikan soal tes yang diberikan dengan menggunakan langkah-langkah yang sistematis. Berdasarkan dari hasil analisis yang telah dilakukan pada saat mengerjakan tes dan wawancara pada diskriptor satu dan dua mampu memenuhi mampu. Pada diskriptor tiga hanya satu subjek yang memenuhi. Pada diskriptor empat lima dan enam hanya tiga subjek yang memenuhi. Dan pada diskriptor ketujuh hanya empat siswa yang memenuhi.

### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, adapun beberapa saran yang diberikan sebagai berikut.

1. Bagi siswa, sebaiknya lebih membiasakan latihan soal untuk mengasah proses berpikir kombinatorik siswa.
2. Bagi guru, hasil penelitian dapat digunakan sebagai salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan proses berpikir kombinatorik.
3. Bagi peneliti selanjutnya, dapat dijadikan rujukan untuk melakukan penelitian yang sejenis mengenai proses berpikir kombinatorik siswa dan dapat dikembangkan dengan materi lain.

**DAFTAR PUSTAKA**

- Abu, A. 2008. *Psikologi Belajar Edisi Revisi*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto. 2006. *Prosedur Penelitian Jakarta*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Badudu, J. S. 1994. *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Batanero, C. G.-P. 1997. Combinatorial reasoning its assessment. Amsterdam: *International Statistical Institute & I.O.S. Press*.
- Budiningsih. 2005. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Depdiknas. 2001. *Kamus Besar Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- DePorter, B. & Hernacki, M. 2016. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- DePoter, B & Hernacki, M. 2013. *Quantum Learning: Membiasakan Belajar Nyaman dan Menyenangkan*. Bandung: Kaifa.
- Fernis, A. 2018. Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Kaidah Pencacahan Pada Siswa Kelas XI SMAN 1 Rambipuji. *Respositori.unej.ac.id*, 9:1.
- Godino, J. B. 2007. The onto-semiotic approach to research in mathematics education. Amsterdam: *The International Journal on Mathematics Education*, 39.
- Grauman, G. 2002. General Aims Of Mathematics Education Explained With Examples In Geometry Teaching . Palermo: *The Mathematics Education into the 21 Century Project*.
- Hamalik. 2011. *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Handayaniingrat, S. 1986. *Pengantar Studi Ilmu Administrasi dan Manajemen*. Jakarta: CV Haji Masagung.
- Hobri. 2008. *Model-model Pembelajaran Inovatif*. Jember: Center for Society Studies (CSS).
- Hobri. 2010. *Metodologi Penelitian Inovatif*. Jember: Pena Salsabila.
- Ilmiah, S. 2013. Profil Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP Pada Materi Pecahan Ditinjau dari Gaya Belajar. *Mathedunesa*. 2(1): 2-5.

- Kemendikbud. 2016. *Matematika*. Jakarta: Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Kuswana. 2012. *Taksonomi Kognitif: Perkembangan Ragam Berpikir*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Lockwood, E. 2013. A Model Of Student's Combinatorial Thingking. Oregon State University. *Jurnal of Mathematical behavior*. 3(2): 251-253
- Moleong, L. 2001. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Nasution. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar & Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Rezai, M. d. 2011. What do I Mean by Combinatorial thingking? Faculty of Mathematical Sciences Shahid Beheshti University. *Procedia social and behavior sciences*. 11: 122-126
- Sanjaya, W. 2014. *Strategi Pembelajaran*. Jakarta: Kencana Prenada Media Grup.
- Slameto. 2010. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Soedjadi. 2000. *Kiat Pendidikan Matematika Indonesia*. Jakarta: Depdiknas.
- Soemanto. 2006. *Psikologi Pendidikan Landasan Kerja Pemimpin Pendidikan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sugiono. 2011. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif*. Bandung: Alfabet.
- Sujiono, A. 1996. *Dalam Pengantar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persabda.
- Sukardi. 2011. *Metodologi Penelitian Pendidikan Kompetensi dan Praktiknya*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Sumarmo. 2006. *Pembelajaran Keterampilan Membaca Matematika Pada Siswa*. Bandung: FMIPA Universitas Pendidikan Indonesia.
- Suparman, S. 2010. *Gaya Belajar yang Menyenangkan Siswa*. Yogyakarta: Pinus.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar & Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.

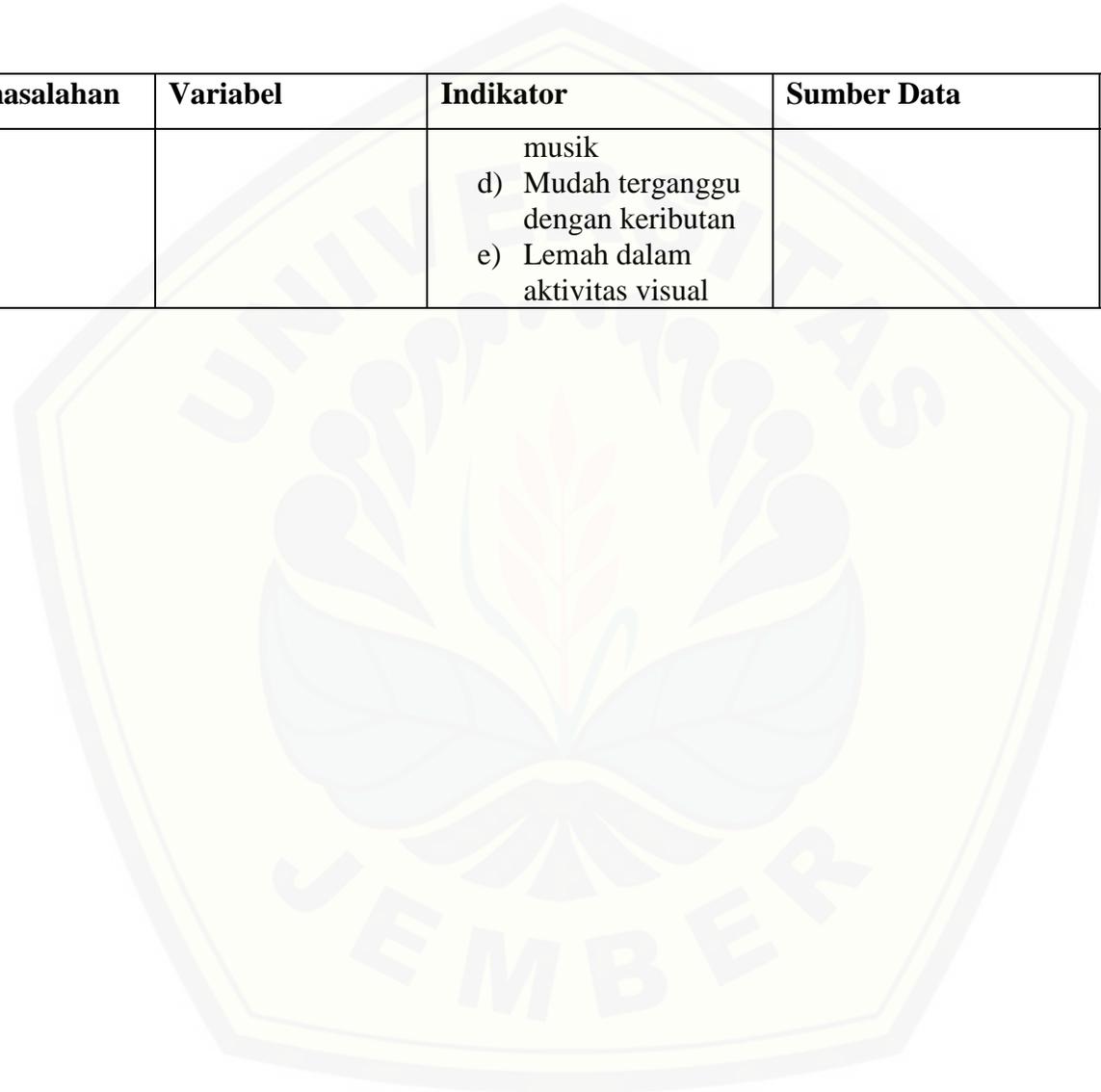
- Vidayanti, N. S. 2007. Analisis Kemampuan Kognitif Siswa Kelas VIII SMP Negeri 11 Jember Ditinjau Dari Gaya belajar Dalam Menyelesaikan Soal Pokok Bahasan Lingkaran. *Jurnal.unej.ac.id*. 8: 137-144.
- Wahyuni, S. 2018. Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Barisan dan Deret Pada Siswa Kelas XI. *Jurnal.unej.ac.id*. 9:1.
- Yudianto, E. 2014. *Tes Gaya Belajar*. Tidak Dipublikasikan.
- Yulianti, R. P. 2017. Profil Pemecahan Masalah Aritmatika Sosial Siswa Kelas VII SMPN 2 Jember Berdasarkan Tahapan Polya Ditinjau dari Gaya Belajar V-A-K. *Kadikma*. 8(3):31-41.

## LAMPIRAN

### Lampiran A. Matriks Penilaian

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa dalam Menyelesaikan Permasalahan SPLTV ditinjau dari Gaya Belajar Auditorial.	Bagaimana proses berpikir kombinatorik siswa auditorial dalam menyelesaikan soal SPLTV?	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proses berpikir kombinatorik</li> <li>2. Gaya belajar auditorial</li> <li>3. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV)</li> </ol>	<p>Kemampuan berpikir kombinatorik:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memahami masalah dengan benar.</li> <li>2. Mengubah masalah ke dalam simbol matematika.</li> <li>3. Membuat strategi pemecahan masalah.</li> <li>4. Membuat penjelasan terhadap kesimpulan yang diperoleh.</li> </ol> <p>Gaya belajar auditorial menurut Bobbi Deporter dan Mike Hernacki :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Belajar dengan cara mendengar</li> <li>b) Baik dalam aktivitas lisan</li> <li>c) Memiliki kepekaan terhadap</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Responden penelitian: Siswa SMA kelas X</li> <li>2. Informan penelitian: Guru Matematika MAN 1 Jember</li> <li>3. Kepustakaan</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis penelitian: Deskriptif Kualitatif</li> <li>2. Metode pengumpulan data : <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Observasi</li> <li>b. Tes</li> <li>c. Wawancara</li> </ol> </li> <li>3. Metode analisis data: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Analisis validasi instrumen</li> <li>b. Analisis hasil angket gaya belajar</li> <li>c. Analisis hasil tes</li> <li>d. Analisis hasil wawancara</li> <li>e. Triangulasi</li> </ol> </li> </ol>

Judul	Permasalahan	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode Penelitian
			musik d) Mudah terganggu dengan keributan e) Lemah dalam aktivitas visual		



Lampiran B. Angket gaya belajar

### ANGKET GAYA BELAJAR

Chislett dan Chapman yang diterjemahkan (Yudianto, 2014)

#### Identitas Siswa

Nama :

No. Absen :

Kelas :

#### Petunjuk Pengerjaan Soal!

1. Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
2. Tuliskan identitas pada tempat yang telah disediakan.
3. Bacalah soal dengan teliti.
4. Lingkarilah satu jawaban yang menggambarkan keadaan dirimu yang sebenarnya.

Selamat Mengerjakan!

1. **Ketika saya mengoperasikan peralatan baru, saya biasanya:**
  - a. Membaca petunjuknya terlebih dahulu.
  - b. Mendengarkan penjelasan dari seseorang yang sudah menggunakannya terlebih dahulu.
  - c. Saya langsung menggunakannya, saya bisa belajar ketika menggunakannya
2. **Ketika saya membutuhkan petunjuk arah untuk berpergian, saya biasanya:**
  - a. Melihat peta.
  - b. Meminta petunjuk lisan.
  - c. Mengikuti kehendak hati, dan mungkin menggunakan kompas.
3. **Ketika saya memasak menu baru, saya suka:**

- a. Mengikuti resep tertulis.
- b. Meminta penjelasan kepada seorang teman.
- c. Mengikuti insting, saya mencicipi ketika sedang memasak.

**4. Ketika mengajarkan hal baru kepada seseorang, saya cenderung:**

- a. Menuliskan instruksi untuk mereka.
- b. Memberikan pelajaran lisan.
- c. Memperagakan terlebih dahulu, dan kemudian meminta mereka mempraktekkannya.

**5. Saya cenderung untuk mengatakan:**

- a. Lihat bagaimana saya mengerjakan.
- b. Dengarkan penjelasan saya.
- c. Silahkan dikerjakan.

**6. Selama waktu luang saya paling suka:**

- a. Pergi ke perpustakaan.
- b. Mendengarkan musik dan berbincang-bincang dengan teman saya.
- c. Berolahraga atau mengerjakan apa saja.

**7. Ketika saya belanja, saya cenderung:**

- a. Membayangkan seperti apa pakaian itu dikenakan.
- b. Membicarakan dengan pegawai toko.
- c. Mencobanya langsung dan memutuskannya.

**8. Ketika saya memilih liburan, saya biasanya:**

- a. Membaca berbagai brosur.
- b. Mendengarkan anjuran teman.
- c. Membayangkan akan seperti apa disana.

**9. Ketika saya membeli mobil baru, saya akan:**

- a. Membaca ulasan dalam koran dan majalah.
- b. Membicarakan apa yang saya butuhkan dengan teman saya.
- c. Mencoba berbagai mobil yang berbeda jenisnya.

**10. Ketika mempelajari keterampilan baru, saya paling senang:**

- a. Melihat yang dilakukan oleh guru.
- b. Membicarakannya dengan guru tentang hal yang seharusnya saya lakukan.
- c. Mencoba sendiri dan mengerjakan sesudahnya.

**11. Ketika memilih makan dari menu, saya cenderung:**

- a. Membayangkan wujud makanan itu.
- b. Mendiskusikan pilihan menu sendiri atau dengan teman dekat.
- c. Membayangkan seperti apa rasa masakan itu.

**12. Ketika mendengarkan sebuah grup band, saya cenderung:**

- a. Memperhatikan anggota band dan penonton lain.
- b. Mendengarkan liriknya dan musiknya.
- c. Bergerak mengikuti irama.

**13. Ketika konsentrasi, saya paling suka:**

- a. Fokus pada kata-kata atau gambar didepan saya.
- b. Mendiskusikan masalah dan penyelesaian yang mungkin dalam pikiran.
- c. Banyak bergerak, menggesek-gesekkan pensil, atau menyentuh sesuatu.

**14. Saya memilih perlengkapan rumah tangga karena saya suka:**

- a. Warna dan bagaimana penampilannya.
- b. Penjelasan sales.
- c. Teksturnya dan bagaimana rasanya ketika menyentuhnya.

**15. Ingatan pertama saya adalah:**

- a. Melihat sesuatu.
- b. Mendengarkan sesuatu.
- c. Melakukan sesuatu.

**16. Ketika saya cemas, saya akan:**

- a. Memvisualkan skenario terburuk.
- b. Banyak bicara dalam hati tentang apa yang paling saya khawatirkan.
- c. Tidak bisa duduk tenang, terus menerus berkeliling dan memegang sesuatu.

**17. Saya merasa secara khusus terhubung dengan orang lain karena:**

- a. Bagaimana dia tampak.
- b. Apa yang mereka katakan pada saya.
- c. Bagaimana mereka membuat saya berperasaan.

**18. Ketika saya harus memperbaiki ujian, saya umumnya:**

- a. Menulis banyak catatan revisi dan diagram.
- b. Membahas catatan saya, sendiri atau dengan orang lain.
- c. Membayangkan membuat gerakan atau menciptakan rumus.

**19. Jika saya menjelaskan kepada seseorang, saya cenderung:**

- a. Menunjukkan kepada mereka apa yang saya maksud.
- b. Menjelaskan kepada mereka dengan berbagai cara sampai mereka mengerti.
- c. Mendorong mereka untuk mencoba dan menyampaikan ide saya ketika mereka mengerjakan.

**20. Saya benar-benar suka:**

- a. Menonton televisi, fotografi, melihat seni atau orang yang sedang menonton.
- b. Mendengarkan musik, radio atau berbincang dengan teman.

- c. Berolahraga, makan makanan yang enak atau menari.

**21. Paling banyak waktu luang saya habiskan:**

- a. Menonton televisi.
- b. Berbincang dengan teman.
- c. Melakukan aktivitas fisik, atau membuat sesuatu.

**22. Jika saya pertama berkenalan dengan orang baru, saya biasanya:**

- a. Mengadakan pertemuan tatap muka.
- b. Berbincang lewat telpon.
- c. Coba bersama-sama sambil mengerjakan sesuatu yang lain, misalnya suatu aktivitas atau makan.

**23. Saya pertama-tama memperlihatkan bagaimana orang:**

- a. Tampak dan berbusana.
- b. Suara dan berbicara.
- c. Berdiri dan tegak.

**24. Jika saya marah, saya cenderung:**

- a. Terus memikirkannya apa yang membuat saya marah.
- b. Mengeraskan suara dan mengatakan kepada orang lain bagaimana perasaan saya.
- c. Menghentikan kaki, membanting pintu dan menunjukkan kemarahan saya.

**25. Saya paling mudah mengingat:**

- a. Wajah
- b. Nama
- c. Apa yang telah saya lakukan.

**26. Saya berpikir bahwa seseorang berbohong jika:**

- a. Mereka menghindari dari melihat kita.
- b. Suaranya berubah.
- c. Mereka memberikan cerita yang lucu.

**27. Ketika saya bertemu teman lama:**

- a. Saya berkata: “sangat senang bertemu kamu”.
- b. Saya berkata: “sangat senang mendengar suara kamu”.
- c. Saya rangkul atau jabat tangan dia.

**28. Saya paling mengingat sesuatu dengan:**

- a. Menulis catatan atau membiarkan labelnya.
- b. Mengatakan dengan suara keras atau mengulang kata kunci dalam pikiran saya.
- c. Berlatih dan melakukan aktivitas atau membayangkan aktivitas itu sudah dilakukan.

**29. Jika saya mengeluhkan barang-barang yang cacat, saya paling senang:**

- a. Menulis surat.
- b. Mengeluhkan melalui telepon.
- c. Mengembalikan barang tersebut ke tokonya atau melaporkannya ke kantor.

**30. Saya cenderung mengatakan:**

- a. “Saya mengerti apa maksud kamu”.
- b. “Saya mendengar apa yang kamu katakan”.
- c. “Saya tahu bagaimana perasaan anda”.

Total semua jawaban A, B dan C pada tabel berikut:

Total jawaban A	Total jawaban B	Total jawaban C

Lampiran C. Pedoman Penilaian Angket

### **PEDOMAN PENILAIAN ANGKET GAYA BELAJAR VAK**

Skor yang diperoleh untuk angket gaya belajar VAK, dapat dihitung dengan cara sebagai berikut.

- Menghitung jumlah opsi A yang dilingkari siswa sebagai jawaban untuk gaya belajar visual.
- Menghitung jumlah opsi B yang dilingkari siswa sebagai jawaban untuk gaya belajar auditorial.
- Menghitung jumlah opsi C yang dilingkari siswa sebagai jawaban untuk gaya belajar kinestetik.

Ketentuan untuk menentukan tipe gaya belajar siswa adalah sebagai berikut.

- 1) Jika siswa paling banyak menjawab A, maka dominasi gaya belajar siswa adalah VISUAL.
- 2) Jika siswa paling banyak menjawab B, maka dominasi gaya belajar siswa adalah AUDITORY.
- 3) Jika siswa paling banyak menjawab C, maka dominasi gaya belajar siswa adalah KINESTETIK.
- 4) Jika siswa paling banyak menjawab dua tipe, dapat diartikan bahwa siswa tersebut termasuk kedalam dua gaya belajar tersebut.

Lampiran D. Kisi-kisi soal tes

**KISI KISI SOAL TES KEMAMPUAN KOMBINATORIK**

No	Standart Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Soal
	Memahami Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel menggunakannya dalam pemecahan masalah.	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.	Menentukan banyak masing-masing soal yang dapat diselesaikan apabila diketahui waktu keseluruhan pengerjaan dan waktu rata-rata mengerjakan setiap soal.	1
			Menentukan banyaknya barang yang dapat dibeli apabila diketahui modal dan harga setiap unit barang tersebut.	2
			Menentukan banyaknya roti yang dapat dibeli dari setiap varian jika diketahui jumlah keseluruhan roti dan harga setiap	3

No	Standart Kompetensi	Kompetensi Dasar	Indikator Soal	Soal
			potong varian roti	



## Lampiran E. Soal Tes

**SOAL TES MATEMATIKA**

Jenjang	: SMA/MA
Mata Pelajaran	: Matematika
Pokok Bahasan	: Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel
Kelas	: VIII
Waktu	: 2 x 40 menit

**Petunjuk Pengerjaan**

- Tulis nama, nomor absen, dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Berdoalah sebelum mengerjakan soal.
- Dahulukan menjawab soal yang menurut anda mudah.
- Kerjakan soal-soal dengan menggunakan langkah-langkah penyelesaian (diketahui, ditanya, dan solusi) dengan benar dan sistematis.
- Kerjakan soal pada lembar jawaban yang telah disediakan.
- Periksa kembali jawaban setelah selesai mengerjakan soal.

**Jawablah soal-soal berikut ini dengan tepat!**

- Menghadapi Ujian Akhir Semester (UAS) yang semakin dekat, Danu melakukan simulasi mengerjakan soal mata pelajaran matematika. Waktu mengerjakan dimulai pukul 09.00 WIB dan berakhir pukul 11.00 WIB. Soal simulasi sebanyak 20 butir soal, yang terdiri dari soal pilihan ganda, jawaban singkat, dan uraian. Dalam menyelesaikan 1 soal pilihan ganda dan 1 soal jawaban singkat, Danu membutuhkan waktu rata-rata 5 menit dan untuk soal uraian membutuhkan waktu rata-rata 10 menit. Jika soal pilihan ganda sama dengan jumlah soal jawaban singkat ditambah dengan jumlah uraian maka tentukan banyak masing-masing soal yang telah diselesaikan oleh Danu!
- Wahyu ingin mendirikan sebuah warung *game online*, dengan modal Rp15.000.000,00. Wahyu akan membeli *monitor*, *keyboard*, dan *mouse*. Harga 1 unit *monitor* adalah Rp500.000,00, harga 1 unit *keyboard*

Rp350.000,00 dan harga 1 unit *mouse* adalah Rp50.000,00. Jika jumlah *keyboard* harus sama dengan jumlah *mouse* dan jumlah *keyboard* adalah dua kalinya jumlah *monitor*, maka tentukan banyak dari setiap barang yang akan dibeli Wahyu!

3. Dina ingin membeli beberapa potong roti untuk adiknya yang sedang sakit. Tersedia 3 varian roti yaitu roti pisang, roti nanas, dan roti abon. Harga sepotong roti pisang sebesar Rp5.000,00, harga sepotong roti nanas sebesar Rp4.500,00 dan harga sepotong roti abon sebesar Rp5.500,00. Dina ingin membeli roti sebanyak 16 potong. Jika jumlah roti pisang sama dengan jumlah roti nanas ditambah roti abon, maka tentukan banyak roti yang dibeli Dina dari setiap varian jika Dina hanya memiliki uang sebesar Rp82.000,00.

Lampiran F. Lembar Jawaban

**Lembar Jawaban Siswa**

Nama	:	.....
Kelas	:	.....
No. Absen	:	.....

Lembar jawaban soal!



## Lampiran G. Kunci Jawaban Tes Berpikir Kombinatorik

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
1	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Waktu pengerjaan soal 2 jam yaitu dari pukul 09.00-11.00.</li> <li>• Jumlah soal simulasi sebanyak 20 butir. Terdiri dari soal pilihan ganda, jawaban singkat, dan uraian.</li> <li>• Waktu menyelesaikan 1 soal pil ganda dan 1 soal jawaban singkat rata-rata 5 mnt</li> <li>• Waktu menyelesaikan 1 soal uraian rata-rata 10 mnt</li> </ul> <p>Ditanya: Berapa banyak masing-masing soal yang telah diselesaikan oleh Danu ?</p>	1	Siswa mampu menjelaskan tentang apa yang diketahui dalam soal SPLTV
	Diketahui:	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengubah kalimat SPLTV</li> </ul>

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p>Dimisalkan soal pilihan ganda = <math>x</math>                      Soal jawaban singkat = <math>y</math>                      Soal uraian = <math>z</math>                      Waktu = 2jam = 120 mnt                      Jumlah soal = 20  <math>5x + 5y + 10z = 120 \dots (1)</math>  <math>x + y + z = 20 \dots (2)</math>  <math>x = y + z \dots(3)</math></p> <p>Ditanya:  <math>x, y, \text{ dan } z ?</math></p> <p><b>a. Variasi Metode</b></p> <p>1. <u>Menggunakan metode campuran</u>  <math>5x + 5y + 10z = 120 \dots (1)</math>  <math>x + y + z = 20 \dots (2)</math>  <math>x = y + z \dots(3)</math></p>		<p>kedalam kalimat matematika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mampu menuliskan apa yang ditanya dalam soal SPLTV ke dalam kalimat matematika.</li> </ul>

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p>2. Menggunakan metode substitusi</p> $5x + 5y + 10z = 120 \dots (1)$ $x + y + z = 20 \dots (2)$ $x = y + z \dots(3)$ <p><b>b. Variasi Cara</b></p> <p>1. <u>Menggunakan metode substitusi</u></p> $5x + 5y + 10z = 120 \dots (1)$ $x = 20 - y - z \dots (2)$ $x = y + z \dots(3)$ <p>2. Menggunakan metode substitusi</p> $5x + 5y + 10z = 120 \dots (1)$ $y = 20 - x - z \dots (2)$ $x = y + z \dots(3)$ <p>3. Menggunakan metode substitusi</p> $5x + 5y + 10z = 120 \dots (1)$ $x = 20 - y - z \dots (2)$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$y = x + z \dots(3)$ 4. Menggunakan metode substitusi $5x + 5y + 10z = 120 \dots (1)$ $z = 20 - x - y \dots (2)$ $x = y + z \dots(3)$		
	Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut: a. Variasi metode 1. Penyelesaian menggunakan metode campuran sebagai berikut: Langkah 1: persamaan (1) dan (2) di eliminasi. $(5x + 5y + 10z = 120) \times 1$ $(x + y + z = 20) \times 5$ <hr/> $5x + 5y + 10z = 120$ $5x + 5y + 5z = 100$ <hr/> $5z = 20$	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu menyelesaikan soal SPLTV hingga mendapatkan jawaban atau solusi.</li> <li>• Siswa mampu menjawab soal SPLTV menggunakan konsep SPLTV.</li> </ul>

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p style="text-align: center;"><math>z = 4 \dots (4)</math></p> <p>Langkah 2: substitusikan persamaan (3) dan (4) ke persamaan (2)</p> $x + y + z = 20$ $(y + z) + y + z = 20$ $2y + 2z = 20$ $2y = 20 - 2z$ $2y = 20 - 2(4)$ $2y = 20 - 8$ $2y = 12$ $y = 6 \dots (5)$ <p>Langkah ke 3: persamaan (4) dan (5) disubstitusikan ke persamaan (3)</p> $x = y + z$ $x = 6 + 4$ $x = 10$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p>2. Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut:</p> <p>Langkah 1: Persamaan (3) disubstitusikan ke persamaan (2)</p> $(y + z) + y + z = 20$ $2y + 2z = 20$ $2y = 20 - 2z$ $y = 10 - z \dots(4)$ <p>Langkah 2: persamaan (4) disubstitusikan ke (1)</p> $5x + 5y + 10z = 120$ $5(y + z) + 5(10 - z) + 10z = 120$ $5((10 - z) + z) + 50 - 5z + 10z = 120$ $50 + 50 + 5z = 120$ $5z = 120 - 100$ $5z = 20$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p><math>z = 4</math></p> <p>Langkah 3: substitusikan <math>z</math> ke persamaan (4)</p> $y = 10 - z, \quad z = 4$ $y = 10 - 4$ $y = 6$ <p>Langkah 3: substitusikan <math>z</math> dan <math>y</math> ke persamaan (2)</p> $x + y + z = 20$ $x + 6 + 4 = 20$ $x = 20 - 10$ $x = 10$ <p><b>b. Variasi cara</b></p> <p>1. Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut:</p> <p>Langkah 1: Persamaan (2) disubstitusikan ke persamaan (3)</p> $x = 20 - y - z$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$x = 20 - (x + z) - z$ $x = 20 - x$ $2x = 20$ $x = 10 \dots(4)$ <p>Langkah 2:</p> <p>Persamaan (4) disubstitusikan ke persamaan (2)</p> $x = 20 - y - z$ $10 = 20 - y - z$ $y = 20 - 10 - z$ $y = 10 - z \dots(5)$ <p>Langkah 3: persamaan (4) dan (5) disubstitusikan ke persamaan (1)</p> $5x + 5y + 10z = 120$ $5(10) + 5(10 - z) + 10z = 120$ $50 + 50 - 5z + 10z = 120$ $100 + 5z = 120$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$5z = 120 - 100$ $5z = 20$ $z = 4 \dots(6)$ <p>Langkah 4: Persamaan (4) dan persamaan (6) disubstitusikan ke persamaan (3)</p> $y = x - z$ $y = 10 - 4$ $y = 6$ <p>2. Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut:</p> <p>Persamaan (2) disubstitusikan ke persamaan (3)</p> $x = y + z$ $x = (20 - x - z) + z$ $x = 20 - x$ $2x = 20$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p><math>x = 10 \dots(4)</math></p> <p>Langkah 2:</p> <p>Persamaan (2) dan (4) disubstitusikan ke persamaan (1)</p> $5x + 5y + 10z = 120$ $5(10) + 5(20 - x - z) + 10z = 120$ $50 + 5(20 - 10 - z) + 10z = 120$ $50 + 5(10 - z) + 10z = 120$ $50 + 50 - 5z + 10z = 120$ $100 + 5z = 120$ $5z = 120 - 100$ $5z = 20$ $z = 4 \dots(5)$ <p>Langkah 3: persamaan (4) dan persamaan (5) disubstitusikan ke persamaan (2)</p> $y = 20 - x - z$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$y = 20 - 10 - 4$ $y = 6$  3. Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut: Langkah 1: persamaan (2) disubstitusikan ke persamaan (3) $x = y + z$ $x = y + (20 - x - y)$ $x = 20 - x$ $2x = 20$ $x = 10 \dots(4)$ Langkah 2: persamaan (4) disubstitusikan ke persamaan (2) $z = 20 - x - y$ $z = 20 - 10 - y$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p><math>y = 10 - z \dots(5)</math></p> <p>Langkah 3: persamaan (4) dan persamaan (5) disubstitusikan ke persamaan (1)</p> $5x + 5y + 10z = 120$ $5(10) + 5(10 - z) + 10z = 120$ $50 + 50 - 5z + 10z = 120$ $100 + 5z = 120$ $5z = 120 - 100$ $5z = 20$ $z = 4 \dots(6)$ <p>Langkah 4: persamaan (6) disubstitusikan ke persamaan (5)</p> $y = 10 - z$ $y = 10 - 4$ $y = 6$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p>4. Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut:</p> <p>Langkah 1: persamaan (3) disubstitusikan ke persamaan (2)</p> $x = 20 - y - z$ $y + z = 20 - y - z$ $(2y = 20 - 2z) : 2$ $y = 10 - z \dots(4)$ <p>Langkah 2: persamaan (4) dan persamaan (3) disubstitusikan ke persamaan (1)</p> $5x + 5y + 10z = 120$ $5(y + z) + 5(10 - z) + 10z = 120$ $5(10 - z + z) + 50 - 5z + 10z = 120$ $50 + 50 + 5z = 120$ $5z = 120 - 100$ $5z = 20$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p><math>z = 4 \dots(5)</math></p> <p>Langkah 3: persamaan (5) dan disubstitusikan ke persamaan (4)</p> <p><math>y = 10 - z</math></p> <p><math>y = 10 - 4</math></p> <p><math>y = 6 \dots(6)</math></p> <p>Langkah 4: persamaan (5) dan persamaan (6) disubstitusikan ke persamaan (3)</p> <p><math>x = y + z</math></p> <p><math>x = 6 + 4</math></p> <p><math>x = 10</math></p>		
	<p>Jadi, Danu dapat menyelesaikan soal pilihan ganda sebanyak 10 soal, soal jawaban singkat sebanyak 6 soal, dan 4 soal untuk uraian diperoleh dari memisalkan soal pilihan ganda, jawaban singkat dan uraian. Kemudian diselesaikan dengan metode</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu menggunakan lebih dari satu metode atau lebih dari satu cara penyelesaian</li> <li>• Siswa mampu mendeskripsikan alasan atau sebab dari jawaban tersebut.</li> </ul>

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	substitusi.		
2	<p>Diketahui:</p> <p>Modal Wahyu sebesar Rp 15.000.000,00</p> <p>Harga 1 unit monitor Rp 500.000,00</p> <p>Harga 1 unit keyboard Rp 350.000,00</p> <p>Harga 1 unit mouse Rp 50.000,00</p> <p>Jumlah keyboard = jumlah mouse</p> <p>Jumlah keyboard = 2 kali jumlah monitor</p> <p>Ditanya: Berapa banyak dari setiap barang yang dibeli Wahyu?</p>	1	Siswa mampu menjelaskan tentang apa yang diketahui dalam soal SPLTV
	<p>Diketahui:</p> <p>Dimisalkan: monitor = <math>x</math></p> <p>keyboard = <math>y</math></p> <p>mouse = <math>z</math></p> <p><math>y = z</math></p>	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengubah kalimat SPLTV kedalam kalimat matematika.</li> <li>• Siswa mampu menuliskan apa yang ditanya dalam soal SPLTV kedalam kalimat matematika.</li> </ul>

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$y = 2x$ $x = \frac{1}{2}y$ <p>a) Menggunakan metode substitusi</p> $500.000x + 350.000y + 50.000z = 15.000.000$ $50x + 35y + 5z = 1500 \dots(1)$ $y = z \dots(2)$ $x = \frac{1}{2}y \dots(3)$ <p>b) Menggunakan metode substitusi</p> $500.000x + 350.000y + 50.000z = 15.000.000$ $50x + 35y + 5z = 1500 \dots(1)$ $y = z \dots(2)$ $x = \frac{1}{2}z \dots(3)$ <p>Ditanya:</p>		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$x, y, z ?$		
	<p>a. Variasi 1</p> <p>Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut:</p> <p>Langkah 1: substitusi <math>x</math> dan <math>y</math> pada persamaan (1)</p> $50x + 35y + 5z = 1500, \quad x = \frac{1}{2}y \text{ dan } y = z$ $50\left(\frac{1}{2}y\right) + 35y + 5y = 1500$ $25y + 35y + 5y = 1500$ $75y = 1500$ $y = 20$ $z = y$ $z = 20$ $x = \frac{1}{2}y$	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu menyelesaikan soal SPLTV hingga mendapatkan jawaban atau solusi.</li> <li>• Siswa mampu menjawab soal SPLTV menggunakan konsep SPLTV.</li> </ul>

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p> <math>x = \frac{1}{2} (20)</math>  <math>x = 10</math>                      b. Variasi 2                      Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut:                      Langkah 1: substitusi <math>x</math> dan <math>z</math> pada persamaan (1)  <math>50x + 35y + 5z = 1500</math>, <math>x = \frac{1}{2}z</math> dan <math>y = z</math>  <math>50\left(\frac{1}{2}z\right) + 35z + 5z = 1500</math>  <math>25z + 35z + 5z = 1500</math>  <math>75z = 1500</math>  <math>z = 20</math>    <math>z = y</math>  <math>y = 20</math> </p>		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$x = \frac{1}{2}z$ $x = \frac{1}{2} (20)$ $x = 10$		
	<p>Jadi, banyak barang yang dibeli Wahyu adalah 10 unit monitor, 20 unit keyboard, dan 20 unit mouse. Diperoleh dari memisalkan monitor, keyboard, dan mouse kemudian diselesaikan dengan metode substitusi.</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu menggunakan lebih dari satu metode atau lebih dari satu cara penyelesaian</li> <li>• Siswa mampu mendeskripsikan alasan atau sebab dari jawaban tersebut.</li> </ul>
3.	<p>Diketahui:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Harga sepotong roti pisang Rp 5.000,00</li> <li>• Harga sepotong roti nanas Rp 4.500,00</li> <li>• Harga sepotong roti abon Rp 5.500,00</li> <li>• Jumlah roti = 16 potong</li> <li>• Uang Dina Rp 82.000,00</li> </ul>	1	<p>Siswa mampu menjelaskan tentang apa yang diketahui dalam soal SPLTV</p>

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p>Ditanya:</p> <p>Berapa banyak roti yang dibeli Dina dari setiap varian?</p>		
	<p>Diketahui:</p> <p>Dimisalkan roti pisang = <math>x</math></p> <p>Roti nanas = <math>y</math></p> <p>Roti abon = <math>z</math></p> <p>a) Menggunakan metode campuran</p> $5000x + 4500y + 5500z = 82000$ $50x + 45y + 55z = 820 \dots(1)$ $x + y + z = 16 \dots(2)$ $x = y + z \dots(3)$ <p>b) Menggunakan metode substitusi</p> $5000x + 4500y + 5500z = 82000$ $50x + 45y + 55z = 820 \dots(1)$ $x + y + z = 16 \dots(2)$	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu mengubah kalimat SPLTV kedalam kalimat matematika.</li> <li>• Siswa mampu menuliskan apa yang ditanya dalam soal SPLTV kedalam kalimat matematika.</li> </ul>

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p><math>x = y + z \dots(3)</math></p> <p>c) Menggunakan metode substitusi</p> $5000x + 4500y + 5500z = 82000$ $50x + 45y + 55z = 820 \dots(1)$ $x = 16 - y - z \dots(2)$ $x = y + z \dots(3)$ <p>d) Menggunakan metode substitusi</p> $5000x + 4500y + 5500z = 82000$ $50x + 45y + 55z = 820 \dots(1)$ $x = 16 - y - z \dots(2)$ $y = x + z \dots(3)$ <p>e) Menggunakan metode substitusi</p> $5000x + 4500y + 5500z = 82000$ $50x + 45y + 55z = 820 \dots(1)$ $z = 16 - x - y \dots(2)$ $z = x + y \dots(3)$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p>Ditanya: <math>x, y, z</math> ?</p>		
	<p>a. Variasi 1 Penyelesaian menggunakan metode campuran. Langkah 1: persamaan (1) dan persamaan (2) dieliminasi</p> $\begin{array}{r} (50x + 45y + 55z = 820) \times 1 \\ (x + y + z = 16) \times 50 \\ \hline 50x + 45y + 55z = 820 \\ 50x + 50y + 50z = 800 \\ \hline -5y + 5z = 20 \\ (-5y + 5z = 20) : 5 \\ -y + z = 4 \\ z = 4 + y \dots(4) \end{array}$ <p>Langkah 2: persamaan (4) dan persamaan (3)</p>	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu menyelesaikan soal SPLTV hingga mendapatkan jawaban atau solusi.</li> <li>• Siswa mampu menjawab soal SPLTV menggunakan konsep SPLTV.</li> </ul>

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p>disubstitusikan kepersamaan (2)</p> $x + y + z = 16$ $(y + z) + y + (4 + y) = 16$ $y + (4 + y) + y + (4 + y) = 16$ $4y + 8 = 16$ $4y = 16 - 8$ $4y = 8$ $y = 2 \dots(5)$ <p>Langkah 3: persamaan (3) disubstitusikan ke persamaan (4)</p> $z = 4 + y$ $z = 4 + 2$ $z = 6 \dots(6)$ <p>Langkah 4: persamaan (5) dan persamaan (6) disubstitusikan ke persamaan (3)</p> $x = y + z$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	<p><math>x = 2 + 6</math>  <math>x = 8</math></p> <p>b. Variasi 2                      Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut:                      Langkah 1: persamaan (3) disubstitusi ke persamaan (2)  <math>x + y + z = 16</math>  <math>(y + z) + y + z = 16</math>  <math>2y + 2z = 16</math>  <math>2y = 16 - 2z</math>  <math>y = 8 - z \dots(4)</math>                      Langkah 2: persamaan (3) dan persamaan (4) disubstitusi ke persamaan (1)  <math>50x + 45y + 55z = 820</math></p>		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$50(y + z) + 45(8 - z) + 55z = 820$ $50((8 - z) + z) + 360 - 45z + 55z = 820$ $50(8) + 360 + 10z = 820$ $400 + 360 + 10z = 820$ $10z = 820 - 400 - 360$ $10z = 60$ $z = 6 \dots(5)$ <p>Langkah 3: persamaan (5) disubstitusikan ke persamaan (4)</p> $y = 8 - z$ $y = 8 - 6$ $y = 2 \dots(6)$ <p>Langkah 4: persamaan (5) dan persamaan (6) disubstitusikan ke persamaan (2)</p> $x + y + z = 16$ $x + 2 + 6 = 16$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$x + 8 = 16$ $x = 16 - 8$ $x = 8$  c. Variasi 4 Penyelesaian menggunakan metode substitusi sebagai berikut: Langkah 1: persamaan (3) disubstitusi ke persamaan (2) $x = 16 - y - z$ $y + z = 16 - y - z$ $2y + 2z = 16$ $2y = 16 - 2z$ $y = 8 - z \dots(4)$ Langkah 2: persamaan (3) dan persamaan (4) disubstitusi ke persamaan (1)		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$50x + 45y + 55z = 820$ $50(y + z) + 45(8 - z) + 55z = 820$ $50((8 - z) + z) + 360 - 45z + 55z = 820$ $50(8) + 360 + 10z = 820$ $400 + 360 + 10z = 820$ $10z = 820 - 400 - 360$ $10z = 60$ $z = 6 \dots(5)$ <p>Langkah 3: persamaan (5) disubstitusikan ke persamaan (4)</p> $y = 8 - z$ $y = 8 - 6$ $y = 2 \dots(6)$ <p>Langkah 4: persamaan (5) dan persamaan (6) disubstitusikan ke persamaan (2)</p> $x + y + z = 16$		

No	Kemungkinan Jawaban	Kemampuan Berpikir Kombinatorik	Diskriptor Proses Berpikir Kombinatorik
	$x + 2 + 6 = 16$ $x + 8 = 16$ $x = 16 - 8$ $x = 8$		
	<p>Jadi, roti yang dapat dibeli Dina adalah 8 roti pisang, 2 roti nanas dan 6 roti abon. Diperoleh dari memisalkan roti pisang, roti nanas, dan roti abon kemudian diselesaikan dengan metode substitusi.</p>	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mampu menggunakan lebih dari satu metode atau lebih dari satu cara penyelesaian</li> <li>• Siswa mampu mendeskripsikan alasan atau sebab dari jawaban tersebut.</li> </ul>

## Lampiran H. Pedoman Penskoran

## PEDOMAN PENSKORAN SOAL TES

<b>Kemampuan Berpikir Kombinatorik</b>	<b>Indikator</b>	<b>Diskriptor</b>	<b>Skor</b>
1	Investigasi “beberapa kasus”.	Siswa mampu menjelaskan tentang apa yang diketahui dalam soal SPLTV dengan lengkap	2
		Siswa mampu menjelaskan tentang apa yang diketahui dalam soal SPLTV dengan tidak lengkap	1
		Siswa tidak mampu menjelaskan tentang apa yang diketahui dalam soal SPLTV	0
2	Bagaimana saya yakin bahwa saya telah menghitung semua kasus.	Siswa mampu mengubah soal SPLTV ke dalam kalimat matematika dengan lengkap	2
		Siswa mampu mengubah soal SPLTV ke dalam kalimat matematika dengan kurang lengkap	1
		Siswa tidak mampu mengubah soal SPLTV ke dalam kalimat matematika	0
		Siswa mampu menuliskan apa yang ditanya pada soal	2

<b>Kemampuan Berpikir Kombinatorik</b>	<b>Indikator</b>	<b>Diskriptor</b>	<b>Skor</b>
		SPLTV kedalam kalimat matematika dengan lengkap	
		Siswa mampu menuliskan apa yang ditanya pada soal SPLTV kedalam kalimat matematika dengan kurang lengkap	1
		Siswa tidak mampu menuliskan apa yang ditanya pada soal SPLTV kedalam kalimat matematika	0
3	Membuat strategi pemecahan masalah	Siswa mampu menyelesaikan soal SPLTV sampai mendapatkan solusi atau jawaban dengan lengkap	2
		Siswa mampu menyelesaikan soal SPLTV sampai mendapatkan solusi atau jawaban kurang lengkap	1
		Siswa tidak mampu menyelesaikan soal SPLTV sampai mendapatkan solusi atau	0

<b>Kemampuan Berpikir Kombinatorik</b>	<b>Indikator</b>	<b>Diskriptor</b>	<b>Skor</b>
		jawaban	
		Siswa mampu menjawab soal menggunakan konsep SPLTV dengan tepat	2
		Siswa mampu menjawab soal menggunakan konsep SPLTV dengan kurang tepat	1
		Siswa tidak mampu menjawab soal dengan menggunakan konsep SPLTV	0
4	Membuat penjelasan terhadap kesimpulan yang diperoleh	Siswa mampu menggunakan lebih dari satu metode atau lebih dari satu cara penyelesaian	2
		Siswa mampu menggunakan satu metode atau satu cara penyelesaian	1
		Siswa tidak mampu menggunakan lebih dari satu metode atau lebih dari satu cara penyelesaian	0
		Siswa mampu mendeskripsikan alasan atau sebab dari jawaban tersebut dengan lengkap	2

<b>Kemampuan Berpikir Kombinatorik</b>	<b>Indikator</b>	<b>Diskriptor</b>	<b>Skor</b>
		Siswa mampu mendeskripsikan alasan atau sebab dari jawaban tersebut dengan kurang lengkap	1
		Siswa tidak mampu mendeskripsikan alasan atau sebab dari jawaban tersebut	0
<b>Skore Maksimal</b>			<b>12</b>

## Lampiran I. Hasil Validasi Soal Tes

**LEMBAR VALIDASI**  
**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMBINATORIK**

**A. PETUNJUK**

1. Berikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian tes kemampuan berpikir kombinatorik.
2. Makna poin penilaian: terlampir
3. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.

**B. PENILAIAN**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal sesuai dengan indikator 1 kemampuan berpikir kombinatorik.		✓
		b. Soal sesuai dengan indikator 2 kemampuan berpikir kombinatorik.		✓
		c. Soal sesuai dengan indikator 3 kemampuan berpikir kombinatorik.		✓
		d. Soal sesuai dengan indikator 4 kemampuan berpikir kombinatorik		✓
2.	Validasi Konstruksi	a. Soal yang disajikan merupakan bentuk soal cerita		✓
		b. Soal yang disajikan merupakan soal cerita materi SPLTV		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD		✓
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda(ambigu)		✓
		c. Pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa		✓
4.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas		✓
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓

C. KOMENTAR/ SARAN:

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

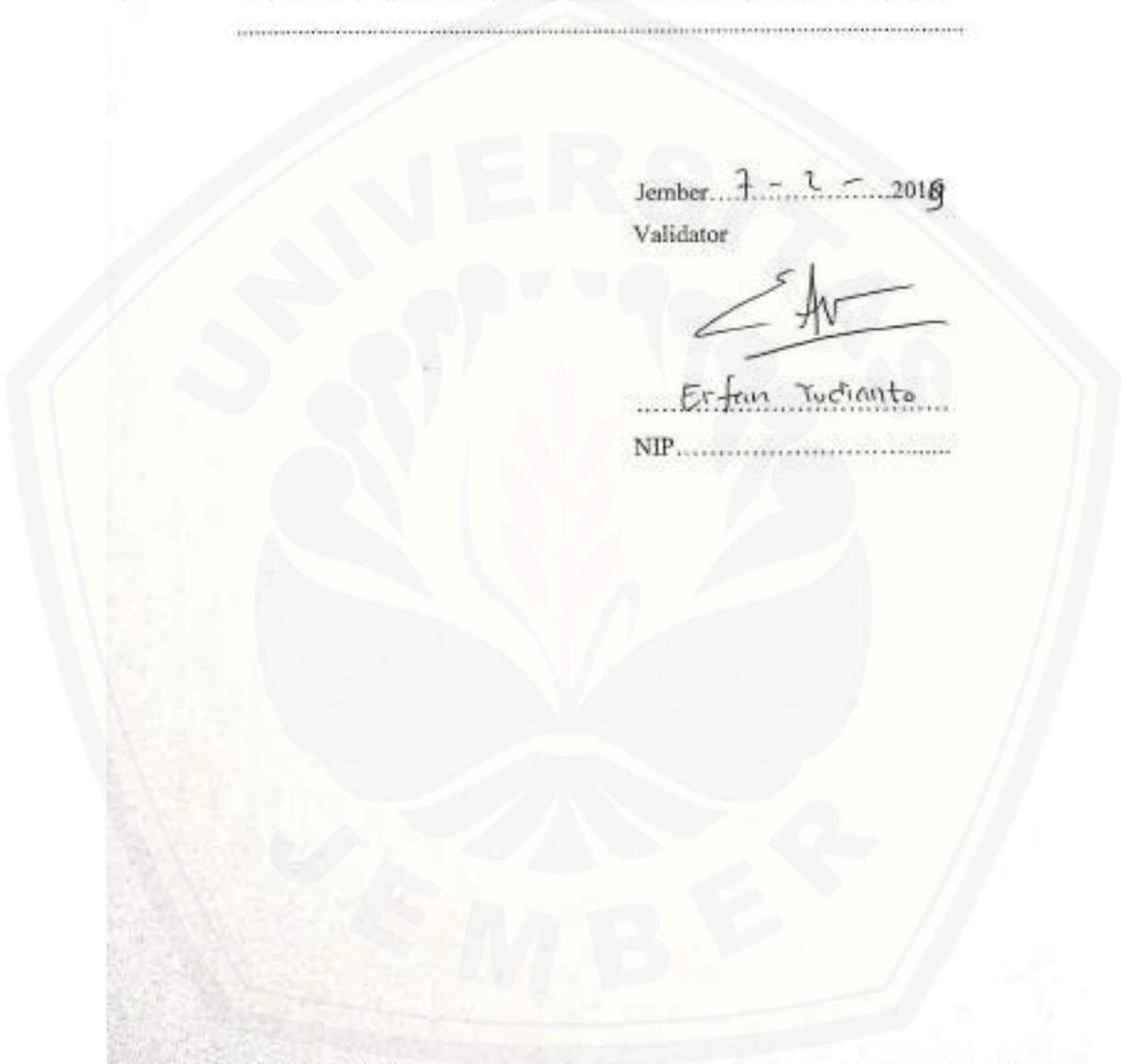
Jember 7 - 2 - 2018

Validator



Erfan Yudianto

NIP.....



**LEMBAR VALIDASI**  
**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMBINATORIK**

**A. PETUNJUK**

1. Berikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian tes kemampuan berpikir kombinatorik.
2. Makna poin penilaian: terlampir
3. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.

**B. PENILAIAN**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal sesuai dengan indikator 1 kemampuan berpikir kombinatorik.		✓
		b. Soal sesuai dengan indikator 2 kemampuan berpikir kombinatorik.	✓	
		c. Soal sesuai dengan indikator 3 kemampuan berpikir kombinatorik.	✓	
		d. Soal sesuai dengan indikator 4 kemampuan berpikir kombinatorik		✓
2.	Validasi Konstruksi	a. Soal yang disajikan merupakan bentuk soal cerita		✓
		b. Soal yang disajikan merupakan soal cerita materi SPLTV		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD		✓
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda(ambigu)		✓
		c. Pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa		✓
4.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas		✓
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓

C. KOMENTAR/ SARAN:

.....

.....

.....

.....

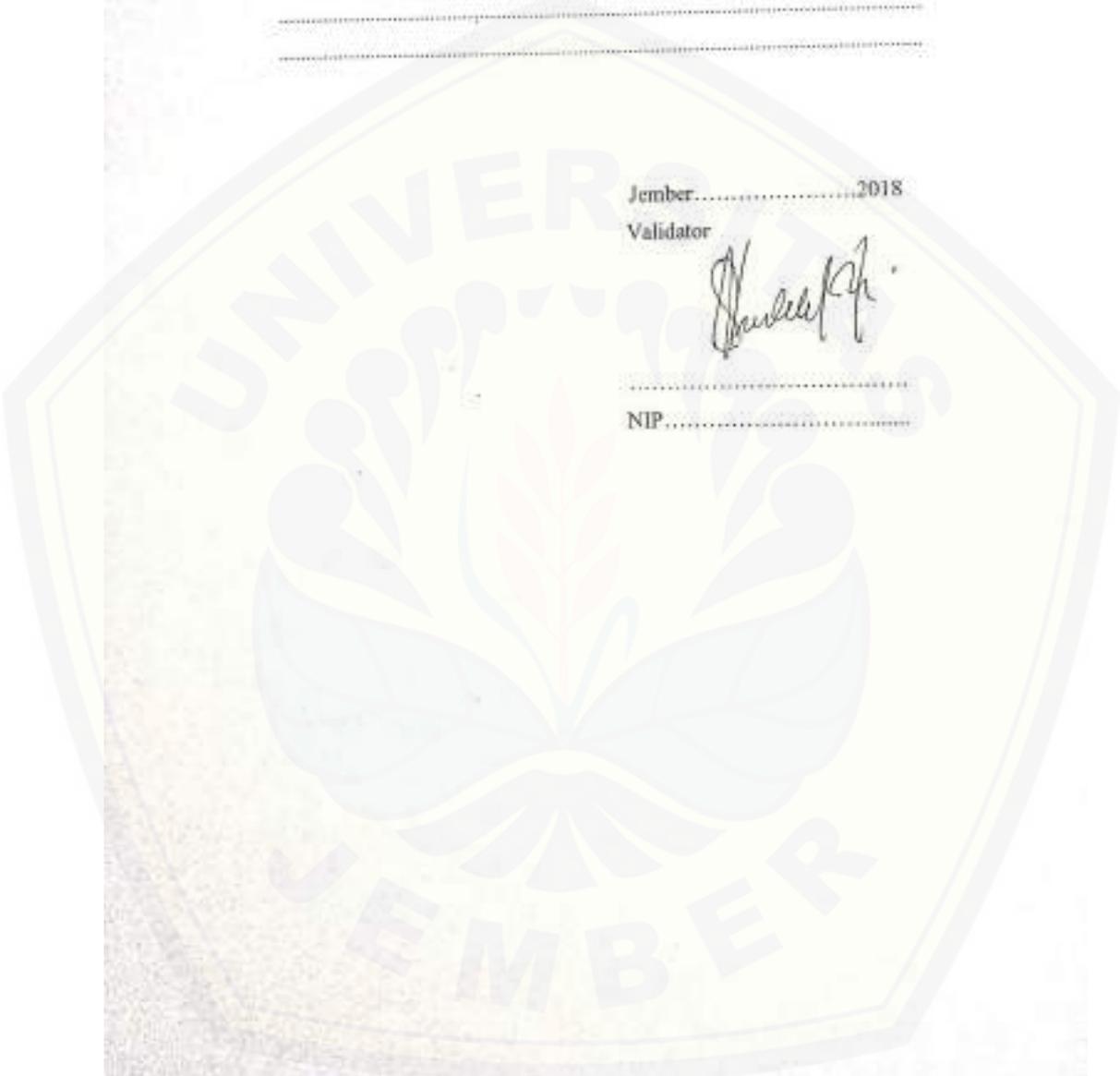
Jember.....2018

Validator



.....

NIP.....



**LEMBAR VALIDASI**  
**TES KEMAMPUAN BERPIKIR KOMBINATORIK**

**A. PETUNJUK**

1. Berikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian tes kemampuan berpikir kombinatorik.
2. Makna poin penilaian; terlampir
3. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.

**B. PENILAIAN**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1.	Validasi Isi	a. Soal sesuai dengan indikator 1 kemampuan berpikir kombinatorik.		✓
		b. Soal sesuai dengan indikator 2 kemampuan berpikir kombinatorik.		✓
		c. Soal sesuai dengan indikator 3 kemampuan berpikir kombinatorik.		✓
		d. Soal sesuai dengan indikator 4 kemampuan berpikir kombinatorik		✓
2.	Validasi Konstruksi	a. Soal yang disajikan merupakan bentuk soal cerita		✓
		b. Soal yang disajikan merupakan soal cerita materi SPLTV		✓
3.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD		✓
		b. Pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda(ambigu)		✓
		c. Pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa		✓
4.	Validasi Petunjuk	a. Petunjuk pengerjaan soal jelas		✓
		b. Petunjuk pengerjaan soal tidak menimbulkan penafsiran ganda		✓

**C. KOMENTAR/ SARAN:**

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

Jember, 25 Februari 2018

Validator

  
Khairun Nisa, S.Pa

NIP.....



## Lampiran J. Analisis Data Hasil Validasi Kemampuan Berpikir Kombinatorik

## ANALISIS DATA HASIL VALIDASI TES BERPIKIR KOMBINATORIK

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilai			I <sub>i</sub>	V <sub>a</sub>
			Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1	Validasi Isi	a	3	2	3	2,66	2,82
		b	2	2	3	2,33	
		c	2	2	3	2,33	
		d	3	2	3	2,66	
2	Validasi Konstruksi	a	3	3	3	3	
		b	3	3	3	3	
3	Validasi Bahasa	a	3	3	3	3	
		b	3	3	3	3	
		c	3	3	3	3	
4	Validasi Petunjuk	a	3	3	3	3	
		b	3	3	3	3	

## Lampiran K. Pedoman Wawancara Sebelum Validasi

## PEDOMAN WAWANCARA

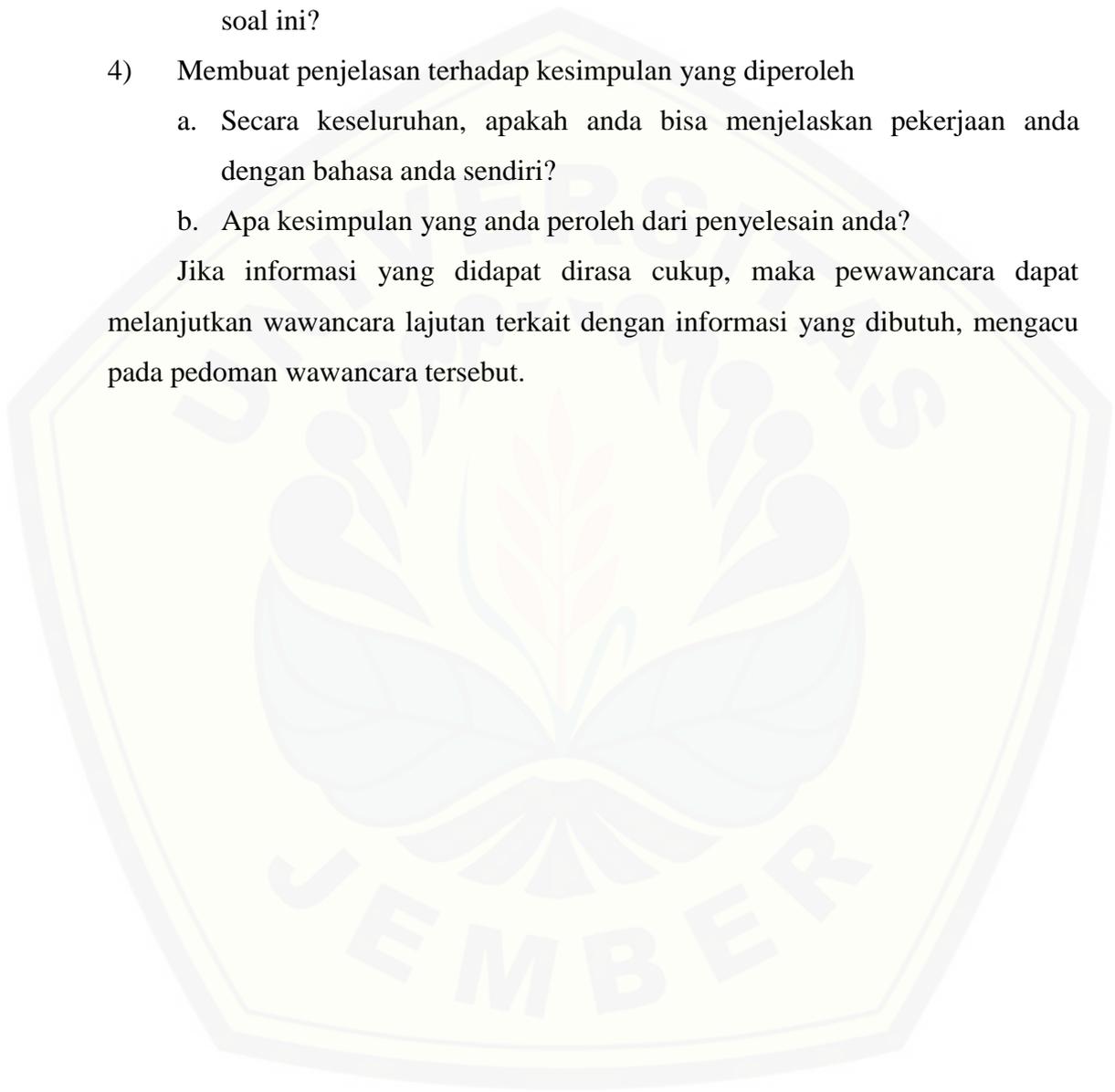
- a) Pedoman wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
- b) Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
- c) Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja, dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) sesuai kebutuhan ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini bersifat semi-struktural.

Pedoman wawancara adalah sebagai berikut:

- 1) Memahami masalah dengan benar
  - a. Apakah anda pernah mengerjakan soal seperti nomer satu?
  - b. Bagaimana dengan soal tersebut? (jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
  - c. Apakah anda memahami maksud soal tersebut? (jika siswa memahami) coba jelaskan maksud dari soal tersebut?
  - d. Apa yang anda ketahui tentang soal tersebut?
- 2) Mengubah masalah kedalam simbol matematika
  - a. Jelaskan konsep pengerjaannya?
  - b. Bisakah anda menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
  - c. Apakah ada kesulitan untuk mencari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut?
  - d. Apakah anda memeriksa kembali pekerjaan anda?
- 3) Membuat strategi pemecahan masalah
  - a. Jelaskan apa yang anda pikirkan untuk menjawab soal tersebut?
  - b. Ada berapa cara yang anda ketahui untuk menjawab soal tersebut?
  - c. Jelaskan langkah-langkah atau cara untuk menyelesaikan masalah tersebut?

- d. Adakah kesulitan untuk mengerjakan soal dengan langkah atau cara yang sudah anda pilih?
  - e. Apakah anda bisa menyelesaikan soal tersebut hingga selesai?
  - f. Secara keseluruhan apa yang membuat anda kesulitan menyelesaikan soal ini?
- 4) Membuat penjelasan terhadap kesimpulan yang diperoleh
- a. Secara keseluruhan, apakah anda bisa menjelaskan pekerjaan anda dengan bahasa anda sendiri?
  - b. Apa kesimpulan yang anda peroleh dari penyelesaian anda?

Jika informasi yang didapat dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara lanjutan terkait dengan informasi yang dibutuhkan, mengacu pada pedoman wawancara tersebut.



## Lampiran L. Pedoman Wawancara Setelah Revisi

## PEDOMAN WAWANCARA

- d) Pedoman wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara.
- e) Wawancara tidak harus berjalan berurutan sesuai dengan pedoman wawancara.
- f) Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja, dan pewawancara diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) sesuai kebutuhan ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini bersifat semi-struktural.

Pedoman wawancara adalah sebagai berikut:

- 5) Investigasi “beberapa kasus”.
  - e. Apakah anda memahami maksud soal tersebut? (jika siswa memahami) coba jelaskan maksud dari soal tersebut?
  - f. Apa yang anda ketahui tentang soal tersebut?
  - g. Bagaimana dengan soal tersebut? (jika ada bagian yang menurut siswa sulit) bagian mana yang sulit?
- 6) Bagaimana saya yakin bahwa saya telah menghitung semua kasus.
  - e. Bisakah anda menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dalam simbol matematika?
  - f. Apakah ada kesulitan untuk mencari apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal tersebut dalam simbol matematika?
- 7) Sistematis membangkitkan semua kasus.
  - g. Jelaskan apa yang anda pikirkan untuk menjawab soal tersebut?
  - h. Ada berapa cara yang anda ketahui untuk menjawab soal tersebut?
  - i. Jelaskan langkah-langkah atau cara yang anda gunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut?
  - j. Kesulitan apa yang ada temukan untuk mengerjakan soal dengan langkah atau cara yang sudah anda pilih tersebut?
- 8) Membuat penjelasan terhadap kesimpulan yang diperoleh
  - c. Jelaskan pekerjaan anda dengan menggunakan bahasa anda sendiri?

d. Kenapa diperoleh kesimpulan tersebut?

Jika informasi yang didapat dirasa cukup, maka pewawancara dapat melanjutkan wawancara lanjutan terkait dengan informasi yang dibutuhkan, mengacu pada pedoman wawancara tersebut.



## INDIKATOR PEDOMAN WAWANCARA

Indikator Berpikir Kombinatorik	Indikator Perilaku Siswa	No Pertanyaan
Investigasi “beberapa kasus”.	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal	1a-1c
Bagaimana saya yakin bahwa saya telah menghitung semua kasus.	a. Menuliskan hal yang diketahui pada soal kedalam simbol matematika b. Menuliskan hal yang ditanya pada soal kedalam simbol matematika	2a-2b
Sistematis membangkitkan semua kasus	a. Menuliskan langkah-langkah pengerjaan dengan menggunakan konsep SPLTV b. Menuliskan jawaban akhir	3a-3d
Mengubah masalah kedalam masalah kombinatorial lainnya.	a. Menjelaskan kembali dengan bahasa sendiri b. Menjelaskan langkah-langkah pengerjaan c. Menjelaskan jawaban akhir	4a-4b

## Lampiran M. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

## LEMBAR VALIDASI WAWANCARA

## A. PETUNJUK

1. Berikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian pedoman tes komunikasi matematis lisan.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

## B. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1.	Validasi Isi		✓	
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD		✓
		b. Pertanyaan tidak mengandung arti ganda(ambigu)		✓
		c. Pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa		✓
3.	Validasi Petunjuk		✓	
		d. Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar		✓

C. KOMENTAR/ SARAN:

Fokuskan lagi ke topik kombinatorik  
"Khususnya pada Indikator".

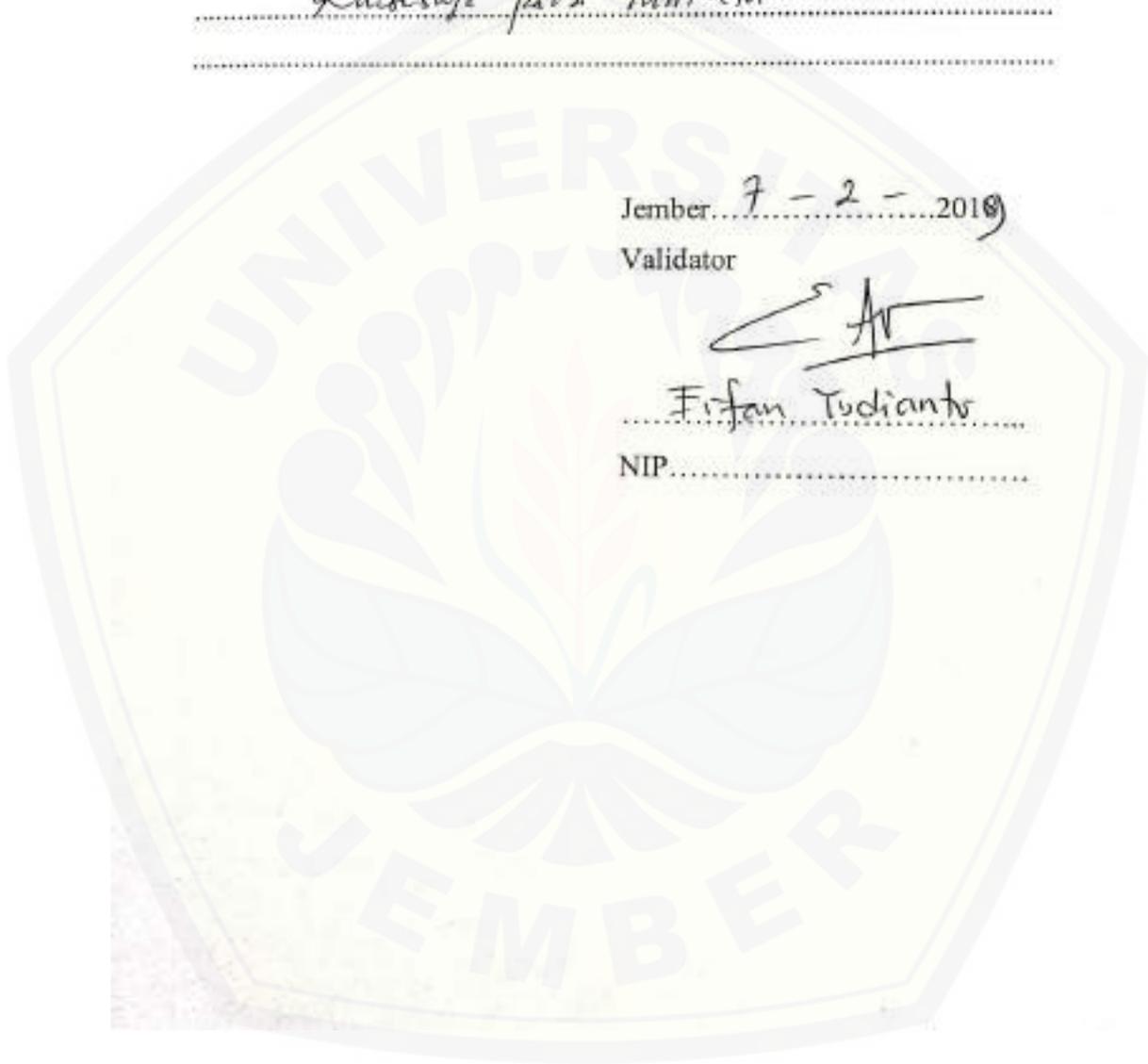
Jember... 7 - 2 - 2019

Validator



Fifi Yudianto

NIP.....



## LEMBAR VALIDASI WAWANCARA

## A. PETUNJUK

1. Berikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian pedoman tes komunikasi matematis lisan.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

## B. PENILAIAN

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1.	Validasi Isi		✓	
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD		✓
		b. Pertanyaan tidak mengandung arti ganda(ambigu)		✓
		c. Pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa		
3.	Validasi Petunjuk			✓

**C. KOMENTAR/ SARAN:**

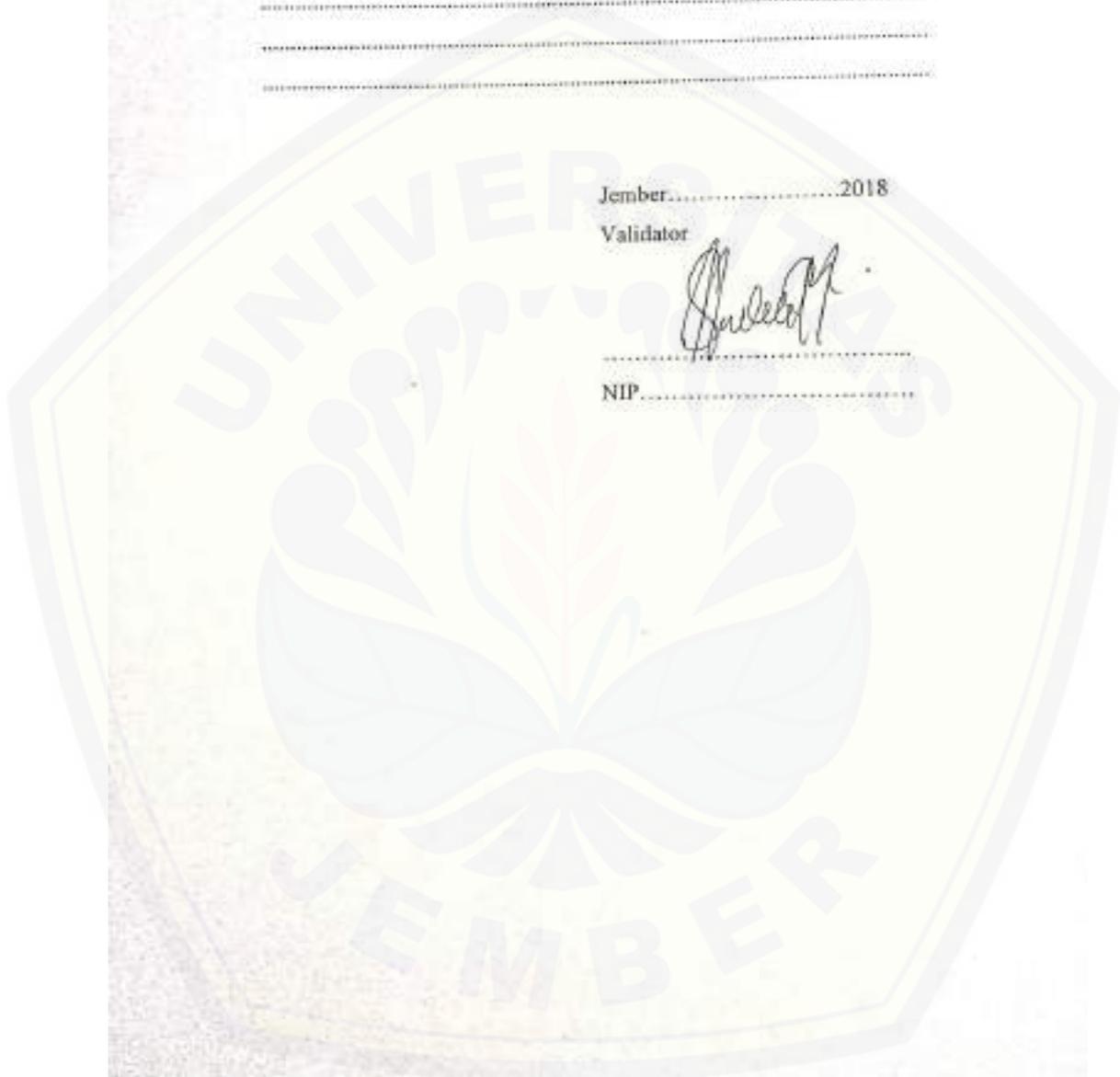
.....  
.....  
.....  
.....

Jember.....2018

Validator



NIP.....



## LEMBAR VALIDASI WAWANCARA

**A. PETUNJUK**

1. Berikan tanda check list (✓) pada kolom yang sesuai dengan pendapat Anda berdasarkan indikator penilaian pedoman tes komunikasi matematis lisan.
2. Jika ada yang perlu direvisi, mohon menuliskan saran revisi pada lembar saran atau langsung pada naskah.
3. Sebagai pedoman untuk mengisi tabel validasi format, validasi isi, bahasa soal, dan kesimpulan, hal-hal yang perlu dipertimbangkan sebagai berikut.

**B. PENILAIAN**

No.	Aspek yang dinilai	Penilaian		
		1	2	3
1.	Validasi Isi			✓
2.	Validasi Bahasa	a. Bahasa yang digunakan sesuai dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar atau sesuai dengan EYD		✓
		b. Pertanyaan tidak mengandung arti ganda(ambigu)		✓
		c. Pertanyaan komunikatif, menggunakan bahasa yang sederhana, mudah dipahami siswa		✓
3.	Validasi Petunjuk			✓
		d. Kalimat pertanyaan menggunakan tanda baca yang benar		✓

**C. KOMENTAR/ SARAN:**

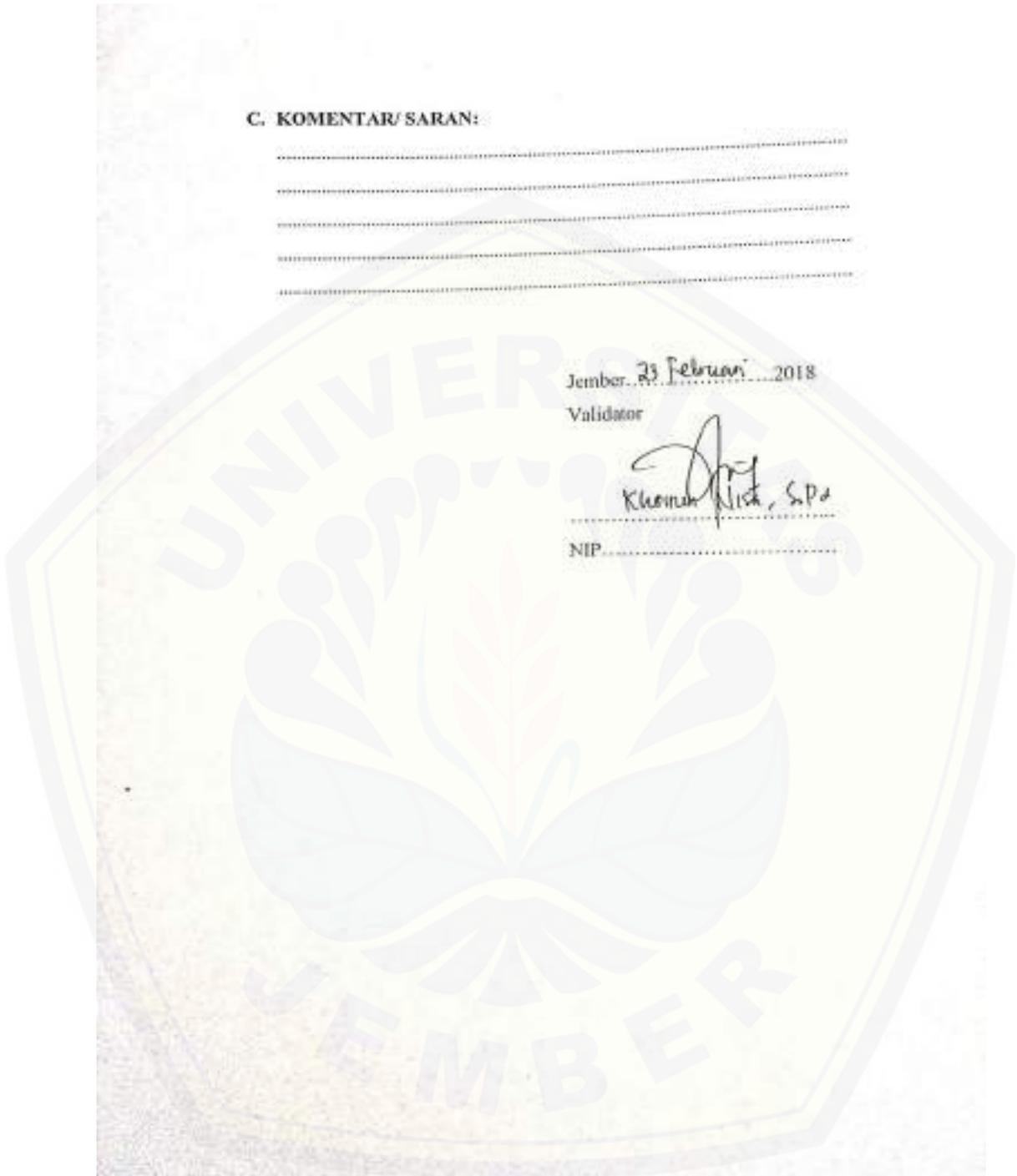
.....  
.....  
.....  
.....

Jember, 23 Februari 2018

Validator

  
Khomah Nish, S.Pd

NIP.....



## Lampiran N. Analisis Data Hasil Validasi Pedoman Wawancara

## ANALISIS DATA HASIL VALIDASI WAWANCARA

No	Aspek Validasi	Aspek yang diamati	Penilai			I <sub>i</sub>	V <sub>a</sub>
			Validator 1	Validator 2	Validator 3		
1	Validasi Isi	-	2	2	3	2,33	2,73
2	Validasi Bahasa	a	3	3	3	3	
		b	3	3	3	3	
		c	3	2	3	2,66	
3	Validasi Petunjuk	-	3	2	3	2,66	

## Lampiran O. Hasil Angket Gaya Belajar

## HASIL PENGELOMPOKAN GAYA BELAJAR

No	Kode Siswa	Nama Siswa	Total Jawaban			Tipe Gaya Belajar
			A	B	C	
1	S01	Abdillah Ahmad Faisal	5	6	19	Kinestetik
2	S02	Achmad Rifan Fahrezi	6	8	16	Kinestetik
<b>3</b>	<b>S03</b>	<b>Alfan Fadillah F.</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>12</b>	<b>Auditorial</b>
<b>4</b>	<b>S04</b>	<b>Ananda Mikola Saputra</b>	<b>10</b>	<b>12</b>	<b>8</b>	<b>Auditorial</b>
5	S05	Dipa Prana Aura S.	13	6	11	Visual
6	S06	Divo Tahta Imannulloh	7	11	12	Kinestetik
7	S07	Farhan Faillasuf A.	12	11	7	Visual
<b>8</b>	<b>S08</b>	<b>Fauzan Hanif Al Fikri</b>	<b>8</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	<b>Auditorial</b>
9	S09	Gardian Novel Al F.M	12	10	8	Visual
10	S10	Hikam Zainul Qolbi	11	11	8	Visual & Auditorial
11	S11	Hilmi Tsabiatul Azmi	9	8	13	Kinestetik
12	S12	M. Takah Aunillah A.	6	11	13	Kinestetik
13	S13	Moch. Luthfi Asyrafil	13	8	9	Visual
14	S14	Mochamad Najib Z.	12	12	6	Visual & Kinestetik
15	S15	Moh. Miftahul Khoir	12	11	7	Visual
16	S16	Muhammad Alfian M.	8	11	11	Auditorial & Kinestetik
17	S17	Muhammad Alfin M.	6	12	12	Auditorial & Kinestetik
18	S18	Muhammad Muwaffiq	9	5	16	Kinestetik
19	S19	Muhammad Rafid A.	8	8	14	Kinestetik
<b>20</b>	<b>S20</b>	<b>Muhammad Rayhan</b>	<b>9</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>Auditorial</b>

No	Kode Siswa	Nama Siswa	Total Jawaban			Tipe Gaya Belajar
			A	B	C	
21	S21	Muhammad Rifqi A.	11	6	13	Kinestetik
22	S22	Raihan Fitoo Maulana	11	10	9	Visual
23	S23	Rosyi Khoiril Amri	12	9	9	Visual
<b>24</b>	<b>S24</b>	<b>Wahyu Rizqi Adyatma</b>	<b>9</b>	<b>13</b>	<b>8</b>	<b>Auditorial</b>





Hasil Pekerjaan S04

Prancis Masalah 5.

① Diket:

- Waktu singkat: 5 menit
- Pl. genda: 5 menit
- Uraian: 10 menit
- Waktu persiapan: 2 jam
- Jumlah soal: 20

Misalkan:

- Singkat:  $x$
- Pl. genda:  $y$
- Uraian:  $z$

Ditanya:  $x, y, dan z$  ?

Jawaban:

$$5x + 5y + 10z = 20$$

$$x + y + z = 20$$

Jadi,  $x = 10$   
 $y = 20$   
 $z = 20$

② Diket:

- Roti pisang = 5000
- Roti hias = 4000
- Roti akan = 3000
- Jumlah roti = 16
- Dang Dina = 82.000

Misalkan:

- Roti pisang =  $x$
- Roti hias =  $y$
- Roti akan =  $z$

Ditanya:  $x, y, z$  ?

$$5000x + 4000y + 3000z = 82.000$$

$$5x + 4y + 3z = 82 \dots \textcircled{1}$$

$$x + y + z = 16 \dots \textcircled{2}$$

$$x = 16 - y - z \dots \textcircled{3}$$

③ Diket:

- Meja: 15.000.000
- Harga monitor: 200.000
- Harga keyboard: 200.000
- Harga Mouse: 50.000

Misalkan:

- Monitor:  $x$
- Keyboard:  $y$
- Mouse:  $z$

Ditanya:  $x, y, z$  ?

Jawab:

$$200.000x + 300.000y + 50.000z = 15.000.000$$

$$20x + 30y + 5z = 1500 \dots \textcircled{1}$$

$$y = 2 \dots \textcircled{2}$$

$$y = 2x \rightarrow z = \frac{1}{2}y \dots \textcircled{3}$$

④ disubstitusikan

$$20x + 10y + 5z = 1500$$

$$20(17) + 10y + 5z = 1500$$

$$340 + 10y + 5z = 1500$$

$$10y + 5z = 1160$$

$$2y + z = 232$$

$$y = 2z$$

$$2(2z) + z = 232$$

$$4z + z = 232$$

$$5z = 232$$

$$z = 46,4$$

Hasil Pekerjaan Siswa S08

Anna: Fauzan Karyo Al Fani  
 kelas = X K12

1) Dik: waktu: 120  
 jumlah mobil: 20  
 total mobil: 120  
 total jumlah mobil: 120  
 total jumlah mobil: 120  
 Danya: banyak mobil yang akan dibeli dan?

Penyelesaian:  
 total pembelian mobil: 120  
 total jumlah mobil: 20  
 total mobil: 20  
 Danya: (banyak mobil)

1)  $10x + 10z = 120$  ... (1)  
 $12x + 2z = 120$  ... (2)  
 $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

2)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

3)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

4)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

5)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

6)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

7)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

8)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

9)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

10)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

11)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

12)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

13)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

14)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

15)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

16)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

17)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

18)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

19)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

20)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

21)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

22)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

23)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

24)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

25)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

26)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

27)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

28)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

29)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

30)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

31)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

32)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

33)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

34)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

35)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

36)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

37)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

38)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

39)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

40)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

41)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

42)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

43)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

44)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

45)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

46)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

47)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

48)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

49)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

50)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

51)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

52)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

53)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

54)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

55)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

56)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

57)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

58)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

59)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

60)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

61)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

62)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

63)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

64)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

65)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

66)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

67)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

68)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

69)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

70)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

71)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

72)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

73)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

74)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

75)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

76)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

77)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

78)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

79)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

80)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

81)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

82)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

83)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

84)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

85)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

86)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

87)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

88)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

89)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

90)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

91)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

92)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

93)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

94)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

95)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

96)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

97)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

98)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

99)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

100)  $10x + 10z = 120$   
 $12x + 2z = 120$

Jadi pilihan ganda c, jawaban  
 mobil 6 dan 1

Dik: mobil = 1100.000  
 harga mobil = 700.000  
 harga keyboard = 250.000  
 harga mouse = 50.000  
 jumlah keyboard = jumlah mobil  
 jumlah keyboard = 20 jumlah mobil  
 Danya: banyak setiap barang?

1) mobil = 20 (variabel x)  
 keyboard = y  
 mouse = z  
 $y = 2x$   
 $z = 1/2x$

2)  $700.000x + 250.000y + 50.000z = 1.100.000$   
 $700x + 250y + 50z = 1100$   
 $70(10y) + 25y + 5y = 1100$   
 $700y + 25y + 5y = 1100$   
 $730y = 1100$   
 $y = 1,5$

3)  $y = 2$   
 $z = 10$

4)  $z = 1/2y$   
 $z = 1/2 \cdot 20$   
 $z = 10$

Jadi, jumlah keyboard dan mouse = 20 unit  
 jumlah mobil = 10 unit

**Contoh:**  
 Harga roti pisang = 1000  
 Harga roti nanas = 1200  
 Harga roti abon = 1800  
 Jumlah roti = 16 buah  
 Uang Dina = 82.000

**Penetapan:**  
 roti pisang:  $x$   
 roti nanas:  $y$   
 roti abon:  $z$

**Solusi (1)**  
 $1000x + 1200y + 1800z = 82.000$   
 $50x + 60y + 90z = 4100 \dots (1)$   
 $x + y + z = 16 \dots (2)$   
 $x = 16 - y - z \dots (3)$   
 $2x + y + z = 16$   
 $(y+z) + y + z = 16$   
 $2y + 2z = 16$   
 $\frac{2y + 2z - 2z}{2} = \frac{16 - 2z}{2}$   
 $y = 8 - z$   
 $(y+z) + y + z = 16$   
 $(8-z+z) + 8-z + z = 16$   
 $16 = 16$   
 $16z = 160 - 16z$   
 $32z = 160$   
 $z = 5$

$y = 8 - z$   
 $y = 8 - 5$   
 $y = 3$   
 $x = 16 - y - z$   
 $x = 16 - 3 - 5$   
 $x = 8$

Jadi, roti yang bisa dibeli Dina:  
 roti pisang = 8  
 roti nanas = 3  
 roti abon = 5

**Solusi (2)**  
 $50x + 60y + 90z = 4100$   
 $x + y + z = 16$   
 $50(16 - y - z) + 60y + 90z = 4100$   
 $800 - 50y - 50z + 60y + 90z = 4100$   
 $100y + 40z = 3300$   
 $10y + 4z = 330$   
 $10y = 330 - 4z$   
 $y = 33 - 0,4z$

$x + y + z = 16$   
 $x + 33 - 0,4z + z = 16$   
 $x + 33 + 0,6z = 16$   
 $x = 16 - 33 - 0,6z$   
 $x = -17 - 0,6z$

Jadi, roti yang bisa dibeli Dina:  
 roti pisang = -17  
 roti nanas = 33  
 roti abon = -0,4

Hasil Pekerjaan S20

**NAMA :** Muhammad Raghaz  
**kelas :** H IIC 1  
**No. Absen :** 38

**3) Diketahui :** Waktu = 2 Jam = 120 menit  
Isol = 30 butir (pasta/pandanus/penghal, dan Lada)  
Sel kacang dan stroberi = 5 menit  
kacang = 10 menit

**Ditanya :** Berapa biji yang dikerjakan ?  
**Jawab :**

**\* Solusi 1) metode eliminasi**  
 $x =$  pilihan kacang  
 $y =$  stroberi  
 $z =$  lada  
 $x + y + z = 20$   
 $2x + 3y + 10z = 120$   
 $x = y + z$   
 $x + y + z = 20$   $\times 2$   
 $2x + 2y + 2z = 40$   $\times 1$   
 $\frac{2x + 3y + 10z = 120}{-2x - 2y - 2z = 40}$   
 $\frac{y + 8z = 80}{-y - 2z = 40}$   
 $\frac{6z = 40}{z = \frac{20}{3}}$   
 $x + y + z = 20$   
 $(4 + \frac{20}{3}) + y + \frac{20}{3} = 20$   
 $4y + 20 = 20$   
 $4y = 0$   
 $y = 0$   
 $2y + 10z = 120$   
 $10z = 120$   
 $z = 12$   
 $x = 20 - z$   
 $x = 20 - 12$   
 $x = 8$   
**Jadi, biji yang dikerjakan**  
pilihan kacang = 8  
jumlah stroberi = 0  
lada = 12

**\* Solusi 2) metode substitusi**  
 $x + y + z = 20$   
 $2x + 3y + 10z = 120$   
 $z = y + x$   
 $x + y + z = 20$   
 $(y + x) + y + x = 20$   
 $2y + 2x = 20$   
 $y + x = 10$   
 $\frac{y = 10 - x}{y = 10 - x}$   
 $2x + 3(10 - x) + 10(10 - x) = 120$   
 $2x + 30 - 3x + 100 - 10x = 120$   
 $-11x + 130 = 120$   
 $-11x = -10$   
 $x = \frac{10}{11}$   
 $y = 10 - \frac{10}{11}$   
 $y = \frac{100 - 10}{11}$   
 $y = \frac{90}{11}$   
 $z = 10 - \frac{10}{11}$   
 $z = \frac{110 - 10}{11}$   
 $z = \frac{100}{11}$   
**Jadi, biji yang dikerjakan**  
pilihan kacang = 10  
jumlah stroberi = 9  
lada = 9

**4) Diketahui :** Mentol = 18.000.000  
Kardus = 1400.000  
Kardus = 250.000  
Kardus = 10.000  
Kardus dan Kardus kardus  
Kardus kardus 20 kardus

**Ditanya :** Tentukan jumlah setiap barang yang dibeli!  
**Jawab :**

**\* Solusi 1)**  
Mentol =  $x$   
Kardus =  $y$   
Kardus =  $z$   
 $18.000x + 1400y + 250z + 10.000z = 18.000.000$   
 $18x + 14y + 25z = 1400$   
 $18(3x) + 14y + 25z = 1400$   
 $54x + 14y + 25z = 1400$   
 $54x = 1400 - 14y - 25z$   
 $x = \frac{1400 - 14y - 25z}{54}$   
 $y = 2$   
 $z = 2$   
 $x = \frac{1400 - 14(2) - 25(2)}{54}$   
 $x = \frac{1400 - 28 - 50}{54}$   
 $x = \frac{1322}{54}$   
 $x = \frac{661}{27}$   
**Jadi, jumlah setiap barang yang**  
mentol = 10  
kardus = 20  
mentol = 2

**5) Diketahui :** Mentol = 82.000  
mentol = 16.000.000  
mentol = 2000  
mentol = 4800  
mentol = 3.200

**Ditanya :** tentukan jumlah setiap barang yang

Hasil Pekerjaan Siswa S24

NAMA: Wahyu Rizki Adyatma Raharjo  
 KELAS: X BIC 1  
 NO. ABSEN: 24

① Diketahui: Soal Pilihan ganda = 5 menit  
 Soal Jawaban singkat = 5 menit  
 Soal uraian = 10 menit  
 Jumlah soal = 20  
 Waktu ujian = 120 menit

Ditanya: banyak soal yang dikerjakan?  
 Jawab:

① Solusi 1 menggunakan metode campuran.  
 misal: soal pilihan ganda =  $x$   
 jawaban singkat =  $y$   
 uraian =  $z$

$$\begin{aligned} x + y + z &= 20 \\ 5x + 5y + 10z &= 120 \\ x &= y + z \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2x + y + z &= 20 \quad \text{② 5} \\ 5x + 5y + 10z &= 120 \quad \text{①} \end{aligned}$$


---


$$\begin{aligned} 5x + 5y + 5z &= 100 \\ 5x + 5y + 10z &= 120 \\ \hline -5z &= -20 \\ z &= 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x + y + z &= 20 \\ (y + z) + y + z &= 20 \\ 2y + 2z &= 20 \\ 2y &= 20 - 2z \\ y &= 10 - z \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y &= 10 - z \\ y &= 10 - 4 \\ y &= 6 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} x &= y + z \\ x &= 6 + 4 \\ x &= 10 \end{aligned}$$

jadi, banyak soal yang dikerjakan adalah pilihan ganda sebanyak 10 soal, jawaban singkat, sebanyak 6 soal dan soal uraian sebanyak 4 soal.

② Diketahui: Monitor = 15.000.000    keyboard = mouse.  
 Monitor = 700.000    keyboard = 2 x monitor  
 keyboard = 350.000  
 mouse = 80.000

Ditanya: banyak monitor, keyboard, dan mouse yg dapat dibeli?  
 Jawab:

Misalkan: monitor =  $x$   
 keyboard =  $y$   
 mouse =  $z$

$$\begin{aligned} y &= z \\ y &= 2x \\ x &= \frac{1}{2}y \end{aligned}$$

$$700000x + 350000y + 80000z = 15000000$$

$$70x + 35y + 8z = 15000$$

$$70\left(\frac{1}{2}y\right) + 35y + 8z = 15000$$

$$35y + 35y + 8z = 15000$$

$$70y + 8z = 15000$$

$$75y = 20$$

$$y = \frac{20}{75}$$

$$x = \frac{1}{2}y = \frac{1}{2} \times \frac{20}{75} = \frac{10}{75} = \frac{2}{15}$$

jadi, jumlah monitor 10 dan jumlah keyboard = mouse 20 buah.

Diketahui: Rok pisang =  $x$  rook  
 Rok nenas =  $y$  rook  
 Rok apel =  $z$  rook  
 Uang saku = Rp. 82.000  
 Jumlah rok = 16 pisang

Ditanya: banyak masing-masing rok yang dapat dibeli Dina?

Jawab:

Diketahui:  
 Rok pisang =  $x$   
 Rok nenas =  $y$   
 Rok apel =  $z$

$$x + y + z = 16$$

$$5000x + 4500y + 3500z = 82000$$

$$5000x + 4500y + 3500z = 82000$$

$$x = y + z$$

$$x + y + z = 16$$

$$(y + z) + y + z = 16$$

$$2y + 2z = 16$$

$$2y = 16 - 2z$$

$$y = 8 - z$$

$$5000x + 4500y + 3500z = 82000$$

$$5000(y + z) + 4500(8 - z) + 3500z = 82000$$

$$5000(8 - z + z) + 36000 - 4500z + 3500z = 82000$$

$$40000 + 36000 - 1000z = 82000$$

$$76000 - 1000z = 82000$$

$$-1000z = 82000 - 76000$$

$$-1000z = 6000$$

$$z = 6$$

## Lampiran Q. Transkrip Wawancara

*Transkrip data hasil wawancara ini dilakukan kepada 5 orang siswa di MAN 1 Jember.*

1) Nama : *Alfan Fadillah Firmansyah*

Kode Subjek : *S03*

Kelas : *X BIC 1*

A : *Menurut Alfan dari 3 soal yang sudah kamu kerjakan ada yang susah tidak?*

B : *Tidak ada bu, tapi saya cuma nulis satu penyelesaian saja.*

A : *Kenapa kok cuma ditulis satu penyelesaian saja?*

B : *Waktunya tidak cukup lo bu.*

A : *Apa yang kamu ketahui dari soal nomer 1 itu? Kamu kesulitan tidak pada waktu soalnya dibacakan?*

B : *Yaitu bu, ada jawaban singkat, pilihan ganda sama uraian terus jumlah soalnya ada 20 ya bu? Waktu pengerjaannya 2 jam. Engga bu, soalnya langsung saya catat bu.*

A : *Iya, terus gimana kamu tau  $x, y, z$  nya?*

B : *ya dimisalkan bu, yang pilihan ganda itu  $x$ , jawaban singkat  $y$ , dan jawaban uraian itu  $z$ .*

A : *Apa yang dicari dari soal itu?*

B : *Banyaknya pilihan ganda, jawaban singkat, dan soal uraian yang dikerjakan bu.*

A : *Terus gimana tadi langkah-langkah mengerjakannya?*

B : *Pertamanya pakai eliminasi trs substitusi. Hingga diperoleh  $x$  nya 10 lalu  $y$  nya 6 dan  $z$  ada 4*

A : *Lalu kamu bisa ngga pakai cara yang lain?*

B : *Bisa kayaknya bu*

A : *Gimana cara lainnya?*

B : *Pakai substitusi semua bu.*

A : *Gimana?*

- B :  $x = y + z$  itu dimasukkan ke persamaan  $x + y + z = 20$  setelah itu menemukan persamaan baru kan bu, lalu di substitusikan ke persamaan  $5x + 5y + 10z = 120$*
- A : Kemudian berapa hasil yang kamu dapat dari pekerjaanmu tadi?*
- B : Jadi, soal pilihan ganda itu sebanyak 10 soal kemudian soal jawaban singkat ada 6 soal dan soal uraian itu hanya 4 soal. Jumlahnya pas 20 kan ya bu?*
- A : Terus kalau yang no 2?*
- B : itu mudah bu, tinggal memisalkan saja bu terus dicari pakai cara substitusi.*
- A : Apa yang dimisalkan?*
- B : Yaitu bu yang diketahui, ada modal kemudian monitor, keyboard, mouse, teruskan itu jumlah mouse sama keyboardnya sama berarti  $y=z$  bu.*
- A : lalu apa pemisalnnya?*
- B :  $x$  itu monitor,  $y$  itu keyboard,  $z$  itu dimisalkan mouse.*
- A : kemudian berapa hasil dari yang kamu kerjakan?*
- B :  $y=z$  itu ada 20 terus  $x$  nya ada 10.*
- A : kok gaada solusi keduanya?*
- B : gak cukup bu waktunya.*
- A : kamu bisa ngga mencari solusi yang lain?*
- B : kan itu dimisalkan  $y=z$  bu, kalau yang pertama dimasukkan  $y$  nya berarti yang kedua  $y$  nya diganti  $z$ .*
- A : kok bisa begitu kenapa?*
- B : ya kan  $y=z$  bu.*
- A : Terus kesimpulannya gimana?*
- B : mouse dan keyboardnya sama-sama 20 buah dan monitornya itu ada 10 buah.*
- A : Kalau nomer 3? Apa yang kamu ketahui tadi?*
- B : Kayaknya sama deh ya bu sama soal nomer 1 itu bu. Tadi saya cuma nulis satu solusi saja deh kayaknya.*
- A : Terus apa yang ditanya dari soal itu?*
- B : Jumlah kue yang dibeli Dina bu.*

- A : Coba jelaskan gimana tadi kamu kalau mengerjakan
- B : Pertama-tama ditulis dulu bu diketahuinya terus dimisalkan
- A : apa yang dimisalkan?
- B :  $x, y, z$  nya,  $x$  untuk roti pisang,  $y$  untuk roti nanas, dan  $z$  untuk roti abon.
- A : setelah itu?
- B : Terus yang ditanya itukan  $x, y, z$  nya. Setelah itu dicari solusinya menggunakan metode substitusi kalau yang ini tadi.
- A : Apa hasil dari pekerjaan tadi?
- B : jadi diperoleh  $x=8$ ,  $y=2$ , dan  $z=6$
- A : Lalu menurutmu adakah solusi yang lain?
- B : Ada bu.
- A : Gimana solusi lainnya?
- B : Bisa pakai metode campuran kayak soal nomor satu bu.
- A : solusi lainnya mungkin?
- B : hehehe, gatau bu.
- A : Bisakah kamu menjelaskan kembali apa yang sudah kamu kerjakan?
- B : Yaitu bu pakai metode substitusi kemudian disubstitusikan ke persamaan-persamaan. Lalu nanti ketemu hasilnya  $x, y$ , dan  $z$ .
- 2) Nama : Ananda Mikola Saputra  
Kode Subjek : S04  
Kelas : BIC 1
- A : Menurut Nanda dari 3 soal yang sudah kamu kerjakan ada yang susah tidak?
- B : Semua susah bu
- A : Nomer berapa yang menurut Nanda paling susah?
- B : Nomer 1 sama 3 bu.
- A : Apa yang kamu ketahui dari soal nomer 1 itu? Ada kesulitan tidak waktu soal nomer 1 dibacakan?

- B : Yaitu bu, ada jawaban singkat, pilihan ganda sama uraian. Terus waktu pengerjaannya 2jam dan jumlah soal yang dapat dikerjakan itu ada 20 soal. Tidak ada bu, tapi saya tidak tahu cara mengerjakannya.*
- A : Iya, terus gimana kamu tau x,y,z nya?*
- B : Ya dimisalkan bu, yang pilihan ganda itu x, jawaban singkat y, dan jawaban uraian itu z. Ya pokok dimisalkan kayak gitu bu.*
- A : Terus gimana tadi langkah-langkah mengerjakannya?*
- B : Nah gatau bu.*
- A : Terus kalau yang no 2?*
- B : Oh yang warnet itu ya bu? Itu ya cuma dimisalkan saja bu terus dicari pakai cara substitusi.*
- A : Apa yang dimisalkan?*
- B : Yang diketahui dari soal, teruskan itu jumlah mouse sama keyboardnya sama berarti  $y=z$  bu.*
- A : Dimisalkan gimana ya?*
- B : Dimisalkan x itu monitor, y itu keyboard, dan z itu mouse gitu lo bu, terus nanti dibuat persamaan-persamaan.*
- A : lalu hasilnya gimana?*
- B : yautu bu, x nya ada 10, y dan z nya ada 20.*
- A : Apakah ada solusi yang lain?*
- B : Ada bu, kalau yang solusi pertama z diganti y solusi keduanya y diganti z bu. Kan bisa bu.*
- A : Terus kesimpulannya gimana?*
- B : berarti mouse dan keyboardnya sama 20 unit terus monitornya itu 10 unit.*
- A : Kalau nomer 3? Apa yang kamu ketahui tadi?*
- B : Yang roti-roti itu bu? Sulit bu yang nomer 3. Cuma kutulis yang diketahui harga roti-rotinya aja bu sama pemisalannya.*
- A : La kenapa? Apa saja yang kamu misalkan?*
- B : Roti pisang x, roti nanas y dan roti abon itu z.*
- A : Terus apa yang ditanya dari soal itu?*
- B : x,y, dan z itu bu.*

A : Terus gimana tadi kamu kalau mengerjakan, pakai cara apa?

B : Gatau bu susah. Saya pusing.

3) Nama : Fauzan Hanis Al Fikri

Kode Subjek : S08

Kelas : BIC 1

A : Menurut Fauzan dari 3 soal tadi ada yang susah tidak?

B : Engga ada sih bu, tapi ada yang saya tulis hanya satu solusi saja bu.

A : Nomer berapa?

B : Nomer 2 bu.

A : La kenapa kok cuma mengerjakan satu solusi ?

B : Cepet-cepet sih bu.

A : Ada kesulitan tidak waktu nomer 1 itu soalnya dibacakan?

B : Tidak ada bu.

A : Apa yang kamu ketahui dari soal nomer 1 itu?

B : Yang soal-soal itu kan bu? Ada jawaban singkat, pilihan ganda sama uraian terus jumlah soalnya ada 20 dan waktu pengerjaannya 2 jam itu dijadikan menit bu.

A : Iya, terus gimana kamu tau  $x, y, z$  nya?

B : pakai pemisalkan bu, yang pilihan ganda itu dimisalkan dengan  $x$ , jawaban singkat dimisalkan dengan  $y$ , dan jawaban uraian itu dimisalkan dengan  $z$ .

A : Kamu tadi mengerjakan berapa solusi?

B : 2 bu, satu pakai metode campuran dan yang satunya pakai metode eliminasi.

A : Terus gimana tadi langkah-langkah mengerjakannya?

B : Kalau solusi yang pertama kan pakai metode campuran, mula-mula di eliminasi lalu di substitusikan bu. Kalau solusi yang kedua menggunakan metode substitusi setelah dimisalkan terus ditentukan persamaannya bu, lalu diselesaikan tinggal mensubstitusikan kepersamaan-persamaan gitu bu.

A : Terus kesimpulannya apa menurut Fauzan?

- B : kalau dari pekerjaan saya itu Danu dapat menyelesaikan soal pilihan ganda sebanyak 4 soal, 6 soal jawaban singkat, dan uraian sebanyak 10 soal.*
- A : Terus kalau yang no 2?*
- B : soal yang mudah itu bu dari soal lainnya, ada mouse, keyboard sama mouse bu. Dan diketahui jumlah modalnya.*
- A : Lalu gimana selanjutnya?*
- B : Dimisalkan saja  $x, y$ , dan  $z$  terus dicari pakai cara substitusi.*
- A : Apa yang dimisalkan?*
- B : Yang diketahui itu mouse, keyboard, monitor, jumlah modalnya, teruskan diketahui jumlah mouse sama keyboardnya sama berarti  $y=z$  bu.*
- A : Kamu bisa gak pakai cara yang lain gitu?*
- B : Kalau yang  $y$  diganti  $z$  gitu bisa kan bu? Dibalik gitu.*
- A : Bisa. Lalu cara yang lain?*
- B : Hehe, gatau bu.*
- A : Terus kesimpulannya gimana?*
- B : Jadi banyak mouse dan keyboardnya sama 20 kemudian monitornya itu 10 buah.*
- A : Kalau nomer 3? Apa yang kamu ketahui tadi?*
- B : Ada tiga macam roti yang berbeda dan diketahui masing-masing harganya. Kemudian disuruh mencari banyak roti yang dapat dibeli siapa tadi ya bu namanya di soal lupa.*
- A : Coba jelaskan gimana tadi kamu mengerjakan*
- B : Ditulis dulu bu diketahuinya terus pakai pemisalan  $x, y, z$  nya terus yang ditanya itukan  $x, y, z$  nya diselesaikan menggunakan metode substitusi seperti nomor satu bu.*
- A : Berapa solusi tadi yang kamu kerjakan?*
- B : 2 bu, pakai metode substitusi semua.*
- A : Kenapa? Apa pakai metode lain tidak bisa?*
- B : Sepertinya bisa bu, pakai metode campuran seperti nomor 1.*
- A : Langkah-langkah pekerjaanmu tadi gimana?*

*B : Kalau yang solusi satu itu ya dicari dulu bu persamaannya lalu disubstitusikan gitu bu. Kalau solusi kedua itu dimodifikasi dari  $x=20-y-z$  tapi sama-sama disubstitusikan bu. Hasilnya juga sama kok.*

*A : Terus kesimpulannya?*

*B : Jadi, Dina dapat membeli roti nanas sebanyak 2 potong, roti pisang sebanyak 10 potong, dan roti abon sebanyak 6 potong.*

4) Nama : Muhammad Rayhan

Kode Subjek : S20

Kelas : BIC 1

*A : Menurut Rayhan dari 3 soal yang sudah kamu kerjakan ada yang susah tidak?*

*B : Ada bu*

*A : Nomer berapa yang menurut Rayhan paling susah?*

*B : Nomer 3 bu.*

*A : Apa yang kamu ketahui dari soal nomer 1 itu? Kamu kesulitan tidak pada waktu soalnya dibacakan?*

*B : Yaitu bu, ada jawaban singkat, pilihan ganda sama uraian terus jumlah soalnya ada 20 ya bu? Waktu pengerjaannya 120 menit. Engga bu, soalnya langsung saya catat bu.*

*A : Iya, terus gimana kamu tau  $x,y,z$  nya?*

*B : Ya dimisalkan, yang pilihan ganda itu  $x$ , jawaban singkat  $y$ , dan jawaban uraian itu  $z$ .*

*A : Berapa solusi tadi yang kamu kerjakan pada nomor 1?*

*B : 2 bu, katanya kan harus lebih dari satu.*

*A : Terus gimana tadi langkah-langkah yang kam tulis dilembar pekerjaanmu?*

*B : Saya pakai metode campuran dan metode substitusi bu. Kalau yang metode campuran itu setelah tahu pemisalannya terus menulis persamaannya, la setelah itu di eliminasi bu lalu disubstitusi bu. Kalau yang solusi kedua langsung pakai metode substitusi bu. Setiap persamaannya disubstitusi.*

*A : Lalu apa kesimpulan yang kamu peroleh dari pekerjaanmu itu?*

- B : Jadi, soal pilihan ganda yang dapat dikerjakan itu ada 10 soal, soal jawaban singkat ada 6 soal, dan soal uraian ada 4 soal.*
- A : Terus kalau yang no 2?*
- B : Cuma kutulis satu solusi saja bu hehe.*
- A : La kenapa?*
- B : Gatau cara lainnya bu.*
- A : La kalau misalnya kamu balik y atau z nya bisa ngga?*
- B : Eh bisa ding bu. Nanti jawabannya juga pasti sama itu.*
- A : Terus jawabanmu tadi gimana langkah-langkahnya?*
- B : Pertama-tama dimisalkan  $x, y, z$  terus dicari pakai cara substitusi.*
- A : Apa yang dimisalkan?*
- B : Yang diketahui disoal tadikan ada mouse keyboard dan monitor, terus jumlah mouse sama keyboardnya sama berarti  $y=z$  bu.*
- A : Terus kesimpulannya menurut Rayhan gimana?*
- B : Jadi didapat dari pemisalan tadi Wahyu dapat membeli mouse dan keyboardnya sama 20 buah terus monitornya itu 10 buah.*
- A : Kalau nomer 3? Apa yang kamu ketahui tadi?*
- B : Mirip kayaknya sama soal nomer 1 cara pengerjaannya tapi belum ku kerjakan bu.*
- A : La kenapa?*
- B : Waktunya kurang lo bu.*
- A : Terus apa yang ditanya dari soal itu?*
- B : Jumlah kue yang dibeli Dina bu. Ada kue nanas, pisang, dan abon.*
- A : Coba jelaskan gimana kalau kamu mengerjakannya kalau ada jam tambahan.*
- B : pertama-tama ditulis dulu diketahuinya terus pemisalan  $x, y, z$  nya dan yang ditanya itukan  $x, y, z$  nya. Setelah itu dilakukan substitusi.*
- A : Apa yang dimisalkan  $x, y, z$  nya itu?*
- B :  $x$  itu untuk kue nanas,  $y$  untuk kue pisang, dan  $z$  untuk kue abon. Lalu bisa juga pakai metode campuran seperti nomor satu, jadinya sudah ada dua kesimpulan bu.*

A : Terus apa kesimpulannya?

B : Yaitu dari pemisalan  $x, y$ , dan  $z$  itu diperoleh masing-masing potong roti. Roti pisang 8 potong, roti nanas 2 potong dan roti abon 6 potong.

5) Nama : Wahyu Rizqi Adyatma R.

Kode Subjek : S24

Kelas : BIC 1

A : Menurut Wahyu dari 3 soal yang sudah kamu kerjakan ada yang susah tidak?

B : Semua susah bu, tapi saya kerjakan semua hanya nomor satu saja saya kerjakan pakai dua solusi hehe.

A : La kenapa kok Cuma nomor satu saja?

B : La waktunya sedikit bu buat mikir solusi lainnya bu.

A : Apa yang kamu ketahui dari soal nomer 1 itu? Ada kesulitan tidak waktu soal nomer 1 waktu dibacakan?

B : Yaitu bu, ada jawaban singkat, pilihan ganda sama uraian. Tapi saya tidak tahu bu soalnya saya bingung memisalkan  $x, y, z$ nya jadi itu yang saya tulis benar atau salah gatau bu. Tidak ada kesulitan tadi bu waktu soalnya dibacakan.

A : Terus setelah dimisalkan? Kamu pakai metode apa?

B : Pakai metode substitusi dan metode campuran bu.

A : Lalu langkah pekerjaanmu tadi gimana?

B : Kalau solusi yang pertama setelah dimisalkan itu menyusun persamaan-persamaannya lalu dieliminasi dulu baru disubstitusi sehingga ketemu hasil  $x, y$ , dan  $z$ . Kalau solusi yang kedua itu persamaan-persamaanya disubstitusikan lalu ketemu  $x, y$ , dan  $z$  nya.

A : Kesimpulan yang kamu peroleh gimana?

B : Jadi soal yang dapat dikerjakan itu untuk soal pilihan ganda ada 10 soal, soal jawaban singkat ada 6 soal dan untuk soal uraian ada 4 soal.

A : Terus kalau yang no 2?

- B : Itu yang diketahui ada Modal, terus monitor, keyboard dan mouseya, setelah itu dimisalkan menjadi  $x, y$ , dan  $z$ . Lalu dibentuk beberapa persamaan lalu disubstitusikan.*
- A : Kenapa yang kamu kerjakan hanya satu solusi?*
- B : Hehehe. Tadi bingung bu pakai cara apalagi.*
- A : Kalau semisal  $y=z$  itu kan bisa dibolak balik kan?*
- B : Iya bisa bu, harusnya juga hasilnya sama kan ya bu? Cuma yang satu nanti pakai  $y$  yang disubstitusikan terus solusi satunya nanti pakai  $z$  yang disubstitusikan.*
- A : Terus kesimpulannya gimana?*
- B : Jadi banyak mouse dan keyboardnya sama 20 unit terus monitornya itu 10 unit.*
- A : Kalau nomer 3? Apa yang kamu ketahui tadi?*
- B : Harga masing-masing roti bu. Dari tiga roti, yaitu roti pisang, roti abon, roti nanas setelah itu dimisalkan menjadi  $x, y$  dan  $z$ .*
- A : Terus apa yang ditanya dari soal itu?*
- B : Berapa banyak jumlah masing-masing roti yang dapat dibeli oleh Dina.*
- A : Terus gimana tadi kamu kalau mengerjakan, pakai cara apa?*
- B : Pakai cara substitusi. Jadi setiap persamaannya disubstitusikan gitu bu. Lalu nanti ketemu  $x, y$ , dan  $z$  nya.*
- A : Terus solusi keduanya?*
- B : Belum tadi bu waktunya gak cukup.*
- A : La kamu bisa mencari solusi lainnya?*
- B : seperti nomor satu kan bu, bisa pakai metode campuran. Pertama-tama di eliminasi dulu lalu disubstitusikan bu.*

## Lampiran R. Surat Ijin Penelitian

 KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI  
UNIVERSITAS JEMBER  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
Jalan Kalimantan Nomor 77 Kawasan Bumi Teguh Setia Jember 68121  
Telepon 0331-334308, 332734 Faks: 0331-331473  
Laman: www.ijep.uns.ac.id

Nomor **0876** / 25.1.51.1.2019 31 JAN 2019  
Lampiran  
Perihal: **Perijinan Penelitian**

Yth Kepala MAN JEMBER  
Jember

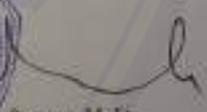
Dalam rangka memperoleh data-data yang diperlukan untuk penyusunan Skripsi, mata kuliah  
TKIP Universitas Jember di bawah ini:

Nama: Nalayowati Yuni Mandani  
NIM: 156210101027  
Jurusan: Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Program Studi: Pendidikan Matematika

Bertindak memulikan penelitian tentang: "Analisis Proses Berpikir Kombinatorik Siswa  
Dalam Menyelesaikan Permasalah SPLTV Ditinjau dari Gaya Belajar Auditorial" di  
sekolah yang sudah tertera.

Sekabagian dengan hal tersebut, mohon Saudara berkenan memberikan izin dan sekuatnya  
memberikan bantuan informasi yang diperlukan.

Demiikian atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami sampaikan terima kasih.

Dekan  
Wakil Dekan I  
  
Prof. Dr. Sastra, M. Si  
NIP. 19670625-1992031-003

Lampiran S. Surat Telah Melakukan Penelitian

