





Oleh:



SYAIFUL BAHRI

PERPUSTAKAAN D04207060 IAIN SUNAN AMPEL SURABAYA

> No. REG 7-2012 ASAL BURU : TANGGAL



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA

MARET

2012

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi oleh:

Nama : Syaiful Bahri

NIM : D04207060

Judul : Profil Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear

Dengan Memperhatikan Kemampuan Verbal, Kemampuan

Abstraksi Dan Kemampuan Numerik Di SMAN 1 Lenteng

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, 18 Januari 2012

Pembimbing,

<u>Drs. Abdullah Sani, M, Pd</u> NIP. 195711071987031005

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh **Syaiful Bahri** ini telah dipertahankan di depan tim penguji Skripsi

Surabaya, 13 Februari 2012 Mengesahkan, Fakultas Tarbiyah Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya

Dekan,

Dr. H. Nur Hamim, M. Ag. NIP 196203121991931002

Ketu

<u>Drs. Abdullah Sani, M, Pd</u> NIP. 195711071987031005

Sekretaris,

Siti Lailiyah, M.Si

NIP. 198409282009122007

Penguji I,

Drs. A. Saepul Hamdani, M. Pd

NIP. 196507312000031002

Penguji II,

Maunah Setyawati, M. Si

NIP. 197411042008012008

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama

: Syaiful Bahri

NIM

: D04207060

Jurusan

: Pendidikan Matematika

Fakultas

: Tarbiyah

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya buat ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Surabaya, 2012

Yang Membuat Pernyataan

Penulis



PROFIL SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA PROGRAM LINEAR DENGAN MEMPERHATIKAN KEMAMPUAN KEMAMPUAN VERBAL, ABSTRAKSI DAN KEMAMPUAN NUMERIK DI SMAN 1 LENTENG SUMENEP

Syaiful Babri

ABSRTAK

'Kemampuan Verbal adalah kemampuan siswa dalam memahami dan memisalkan permasalahan dunia nyata, kemampuan Abstraksi adalah kemampuan siswa untuk memisahkan hal yang tidak penting dan mengambil sifat penting untuk mempermudah penyelesaian, sedangkan kemampuan Numerik adalah kemampuan siswa dalam melakukan perhitungan secara manual seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Salah satu masalah yang dialami oleh siswa adalah rendahnya kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal cerita terutama pada materi program linear. Upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi kelemahan siswa tersebut yakni dengan cara melatih kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang mendeskripsikan tentang kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear.

Metode pengumpulan data yang dilakukan adalah dengan cara dokumentasi, tes dan wawancara. Dokumentasi digunakan untuk mendapatkan daftar nama siswa yang menjadi sampel, data hasil tes tulis di analisis berdasarkan 4 langkah penyelesaian yaitu memahami, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan memeriksa kembali. Berdasarkan nilai pada raport, siswa dikelompokkan menjadi 3 kelompok, yakni 2 siswa dengan kemampuan tinggi, 2 siswa dengan kemampuan sedang, dan 2 siswa dengan kemampuan rendah untuk diberi tes program linear bentuk soal cerita dan kemudian diwawancara.

Dari hasil analisis data diperoleh untuk siswa dari kelompok tinggi, kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dalam menyelesaikan soal cerita program linear berkategori baik, karena memenuhi ke 4 langkah penyelesaian, untuk siswa dari kelompok sedang, kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dalam menyelesaikan soal cerita program linear berkategori cukup baik, karena siswa kelompok sedang belum sepenuhnya memenuhi 4 langkah penyelesaian yakni siswa tidak bisa menarik kesimpulan dengan baik sedangkan untuk siswa kelompok bawah, kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dalam menyelesaikan soal cerita program linear berkategori kurang baik, karena siswa kelompok bawah belum memenuhi 4 langkah penyelesaian yakni siswa tidak bisa memisalkan, memodelkan dan menyelesaikan serta menarik kesimpulan dengan baik.

Kata Kunci: Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi, Kemampuan Numerik, Penyelesaian Program Linear Bentuk Soal Cerita.

DAFTAR ISI

	Halaman
SAMPUL LUAR	i
HALAMAN JUDUL	ii
PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
HALAMAN MOTTO	v
HALAMAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR DIAGRAM	xv
DAFTRAR LAMPIRAN	xvi
BAB I : PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Pertanyaan Penelitian	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Manfaat Penelitian	5
E. Definisi Operasional Variabel	5
F. Asumsi dan Keterbatasan	6
BAB II . KAJIAN PUSTAKA	8

	A.	Hakikat Matematika8
	B.	Perkembangan Intelektual Anak9
	C.	Soal Cerita13
	D.	Program Linier15
	E.	Kemampuan Verbal17
	F.	Kemampuan Abstraksi
	G.	Kemampuan Numerik24
	Н.	Penyelesaian Masalah26
	BAB III : M	ETODOLOGI PENELITIAN44
	A.	Jenis Penlitian44
	В.	Tempat Dan Waktu45
	C.	Subjek Peneliti45
	D.	Prosedur Penelitian
	E.	Instrument Penelitian50
	F.	Metode Pengumpulan Data53
	G.	Teknik Analisis Data56
	BAB IV : D	ESKRIPSI DAN ANALISIS DATA PENELITIAN64
	A.	Subjek Penelitian64
	B.	Deskripsi dan Analisis Data64
	BAB V : PE	MBAHASAN141
	BAB VI : P	ENUTUP147
A.	Kesimpulan	147
B	Saran	149

DAFTAR PUSTAKA	149
LAMPIRAN	
PERNYATAAN KEASI JAN TIII ISAN	

DAFTAR TABEL

H	alaman
2.1 : Penilaian Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah	36
2.2 : Data Yang Diketahui Dalam Soal	40
2.3 : Daerah Himpunan Penyelesaian	41
2.4 : Nilai x dan y Pada Titik Sudut Polygon Daerah Hp	42
2.5 : Langkah Evaluasi Verbal, Abstraksi dan Numerik	43
3.1 : Daftar Nilai Raport Matematika Siswa Kelas XII IPA	46
3.2 : Daftar Nama Subjek Penelitian	47
3.3 : Daftar Nama Validator	52
3.4 : Indikator tahap penyelesaian program linear	59
4.1 : Daftar Nama Subjek Penelitian	54
5.1 : Kemampuan Menyelesaikan Program Linear Kelompok Tinggi	141
5.2 : Kemampuan Menyelesaikan Program Linear Kelompok Sedang	143
5.3 : Kemampuan Menyelesaikan Program Linear Kelompok Bawah	144

DAFTAR GAMBAR

H	alaman
2.1 : Langkah Verbal	18
2.2 : Grafik Himpunan Penyelesaian	41
4.1 : Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik S	1
dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita masala	h 1 66
4.2 : Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik S	t
dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita masala	ıh 2 73
4.3 : Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik S	2
dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita masala	h 1 81
4.4 : Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik S	2
dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita masala	h 2 89
4.5 : Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik S	3
dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita masala	h 2 99
4.6 : Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik S	4
dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita masala	h 1 108
4.7 : Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik S	4
dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita masala	h 2 115
4.8 : Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik S	5
dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita masala	ıh 1 124
4.9: Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik Se	,
dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita masala	h 1 134

DAFTAR DIAGRAM

	Halaman
3.1 : Proses Pengumpulan Data Tertulis dan Wawancara	55

DAFTAR LAMPIRAN

- I. Soal Tes penyelesaian soal dan Alternatif Jawaban
- II. Pedoman Wawancara
- III. Kisi-Kisi Soal
- IV. Lembar Validasi
- V. Hasil Tes Tulis
- VI. Transkip Wawancara
- VII. Surat Izin Penelitian
- VIII. Surat Keterangan Penelitian
- IX. Surat Tugas Dosen Pembimbing
- X. Kartu Konsultasi Skripsi

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam menghadapi era globalisasi dinamika masyarakat indonesia untuk berkembang salah satunya sangat dipengaruhi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK), masyarakat di tuntut untuk menjadi manusia yang berkualitas, siap dan mampu dalam menghadapi tantangan zaman yang selalu berubah. Dengan pendidikan, potensi diri yang dimiliki oleh seseorang akan berkembang yang nantinya akan menjadi bekal untuk dibawa bersaing ke jaman yang lebih maju.

Belajar dapat terjadi dimana dan kapan saja. Dalam hal ini, sekolah merupakan lembaga formal tempat terjadinya pembelajaran, yaitu kegiatan guru (pengajar) dan murid (pelajar). Mereka melakukan interaksi, membicarakan suatu bahan dan melakukan aktivitas tertentu untuk mencapai tujuan yang dikehendaki. Siswa sebagai subjek penilaian memiliki berbagai macam kompetensi dalam dirinya sebagai hasil dari kegiatan belajar.

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, baik aspek terapannya maupun aspek penalarannya, mempunyai peranan penting dalam upaya penguasaan ilmu dan teknologi. Ini berarti bahwa sampai batas tertentu matematika perlu di kuasai oleh segenap warga indonesia baik penerapannya maupun pola pikirnya. Matematika sekolah yang merupakan bagian dari matematika yang dipilih atas dasar kepentingan pengembangan kemampuan dan kepribadian peserta didik

serta perkembangan ilmu dan teknologi, perlu selalu dapat sejalan dengan tuntutan kepentingan peserta didik menghadapi masa depan¹.

Pada KTSP di jelaskan bahwa: Pembelajaran matematika bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau logaritma secara lurus, akurat, efesien dan tepat dalam pemecahan masalah. (2) menggunakan penalaran pada pola sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan peryataan matematika. (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh. (4) mengkomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. (5) memeliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam memecahkan masalah.²

Sampai sekarang pelajaran matematika disekolah masih merupakan pelajaran yang terasa sulit untuk dipelajari oleh sebagian siswa. Salah satu masalah dalam pembelajaran adalah rendahnya kemampuan siswa dalam

¹ R. Soedjadi, *Kiat-Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia*, (Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional, 2000), hal. 52.

² Depdiknas, Peraturan Mentri Pendidikan Nasioanal No. 22 Tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menangah. (Jakarta: Depdiknas. 2006) hal 417

memecahkan masalah terutama pada bentuk soal cerita. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan siswa memecahkan masalah dalam soal cerita antara lain:

- Guru tidak melatihkan secara khusus bagaimana memahami informasi, karena guru tidak sabar menerangkan kalimat dalam soal cerita tersebut. Hal ini dikarenakan anggapan bahwa membutuhkan waktu yang cukup banyak untuk menjelaskan maksud soal kepada siswa sampai benar-benar paham.
- 2. Dalam mengajarkan soal cerita, guru langsung memberikan contoh soal dan menyelesaikannya sendiri tanpa memberi kesempatan siswa untuk menunjukkan ide. Dari kebiasaan ini menyebabkan siswa kurang terlatih untuk merencanakan penyelesaian suatu soal cerita.

Soal cerita biasanya tidak dapat diselesaikan secara langsung, karena membutuhkan langkah-langkah penyelesaian secara sistematis. Dalam penyelesaian soal cerita, siswa sering kurang mengerti maksud dari soal tersebut. Demikian juga dalam menguraikan jawaban, siswa terkadang hanya menjawab secara singkat tanpa memperhatikan jawaban yang diperoleh siswa sesuai atau belum.

Menurut tim MKBP, Menyebutkan bahwa guru menghadapi kesulitan dalam mengajarkan bagaimana cara menyelesaikan masalah dengan baik. Dilain pihak siswa menghadapi kesulitan bagaimana menyelesaikan masalah yang diberikan guru.³

_

³ Tim MKBP,strategi pembelajaran matematika kontemporer, universitas pendidikan indonesia.(Tim MKBP. 2001) hal. 85

Berbagai kesulitan ini, muncul antara lain karena mencari jawaban dipandang sebagai satu-satunya tujuan yang ingin di capai. Karena hanya berfokus terhadap jawaban, anak seringkali salah dalam memilih teknik penyelesaian yang sesuai.

Jadi upaya yang dapat dilakukan guru dalam mengatasi kelemahan siswa menyelesaikan soal cerita, yakni dapat dari segi materi, proses pembelajaran, perbaikan dan dukungan sarana dan prasarana, peningkatan kemampuan guru dalam mengajar melalui penataran atau pelatihan pengurangan atau pembagian materi bagian-bagian yang lebih sederhana dan melatih kemampuan abstraksi, kemampuan verbal, kemampuan abstrak dan kemampuan numerik siswa.

Berdasarkan latar belakang diatas penulis hendak mengadakan penelitian tentang "Profil Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear dengan Memperhatikan Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Kelas XII SMAN 1 Lenteng-Sumenep Tahun Pelajaran 2011/2012"

B. Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas maka pertanyaan penelitian ini adalah: "Bagaimana profil siswa dalam menyelesaikan program linear bentuk soal cerita dengan memperhatikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik?"

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan penelitian diatas, maka tujuan penelitian ini adalah : Mendiskripsikan profil siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan memperhatikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mempunyai manfaat bagi semua kalangan yang berkecimpung dalam dunia pendidikan, antara lain adalah:

1. Bagi Guru

Sebagai masukan yang berharga dalam upaya memperbaiki pembalajaran pada matapelajaran matematika di sekolah.

2. Bagi Sekolah

Memberikan sumbangan dalam upaya meningkatkan mutu pembelajaran matematika di sekolah terutama dalam upaya meningkatkan kemampuan mengkonstruk ide-ide matematika siswa.

3. Bagi Peneliti

Memperoleh pengalaman dalam bidang penelitian dan penulisan serta sebagai bekal yang berharga dimasa pengabdian.

E. Definisi Operasional Variabel

- Penyelesaian adalah suatu cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman.
- Soal Cerita adalah soal matematika yang disajikan dalam bentuk verbal atau rangkaian kata-kata dan berkaitan dengan keadaan yang di alami siswa dalam kehidupan sehari-hari.

- Program Linear adalah suatu teknik perencanaan dimana analisis-analisisnya memakai model matematika dengan tujuan menemukan beberapa alternatif pemecahan masalah.
- 4. Kemampuan Verbal adalah kemampuan siswa dalam menerjemahkan permasalahan-permasalahan dunia nyata sehari-hari ke dalam bahasa matematika.
- 5. Kemampuan Abstraksi adalah kemampuan siswa untuk mengambil esensi dari apa yang kita lihat atau alami, kemudian memisahkan esensi-esensi dari masing-masing obyek sehingga dapat mengambil sifat penting yang dimiliki bersama.
- 6. Kemampuan Numerik/Komputasi adalah kemampuan untuk melakukan perhitungan secara manual seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dalam penyelesaian sistem pertidaksamaan linear.

F. Asumsi dan Keterbatasan

1. Asumsi

- a. Jawaban yang diperoleh dari siswa merupakan hasil pemikiran siswa sendiri tanpa mendapat bantuan dari siswa lain. karena sebelum tes dilaksanakan, siswa diberikan penjelasan dan latihan soal berupa soal cerita program linier.
- b. Penilain bersifat obyektif, dikarenakan peneliti tidak mempunyai kepentingan dalam penelitian ini, selain memperoleh data mengenai profil

- siswa tentang kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dalam menyelesaikan soal cerita program linier.
- c. Instrumen penilaian yang disusun oleh peneliti merupakan perangkatperangkat yang layak untuk digunakan karena sebelumnya telah dikonsultasi kepada dosen pembimbing, validator dan guru bidang studi.
- d. Data hasil wawancara antara peneliti dan responden (siswa yang terpilih) adalah jawaban yang sebenarnya dari responden tanpa dipengaruhi oleh siapapun.

2. Keterbatasan

- a. Soal cerita yang diberikan berkaitan dengan masalah dalam program linier.
- b. Penelitian dilakukan pada kelas XII SMA 1 Lenteng Sumenep dengan banyak siswa 40 orang.
- c. Subjek penelitian ada 6 siswa kelas XII SMA 1 Lenteng Sumenep sebagai responden, yaitu 2 orang dengan kemampuan matematika tinggi, 2 orang dengan kemampuan matematika sedang, dan 2 orang dengan kemampuan matematika rendah. Pemilihan siswa tersebut dilakukan dengan memperhatikan pula keaktifan, kerajinan dan kemampuan siswa dalam menyampaikan pendapat serta berkomunikasi dan dengan pertimbangan guru bidang studi.

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Hakikat Matematika

Matematika sebagai salah satu ilmu dasar, mempunyai peranan yang sangat besar baik dalam kehidupan sehari-hari maupun didalam mempelajari berbagai ilmu pengetahuan. Banyak pendapat yang muncul tentang pengertian matematika berdasarkan dari pengetahuan dan pengalaman masing-masing yang berbeda. Jadi tidak ada definisi tentang matematika yang tunggal dan disepakati oleh tokoh atau pakar matematika.

Dalam mendefinisikan matematika, ada tokoh yang tertarik dengan perilaku bilangan, maka ia mendefinisikan bahwa matematika adalah ilmu yang mempelajari tentang bilangan. Tokoh lain lebih mencurahkan perhatian kepada struktur-struktur, dan ia menarik kesimpulan bahwa matematika adalah ilmu struktur, sedangkan tokoh yang lain lagi tertarik pada pola pikir ataupun sistematika, maka dia berkesimpulan bahwa matematika adalah ilmu yang menggunakan pola pikir yang sistematis.⁴

Berdasarkan etimologis, perkataan matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan menalar, hal ini dimaksudkan bukan berarti ilmu yang lain diperoleh tidak melalui penalaran. Akan tetapi dalam matematika lebih menekankan aktivitas dalam dunia rasio (penalaran),

⁴ Soedjadi, *Kiat Pendidikan Matematika*, (Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, 1999), hal. 7

sedangkan ilmu-ilmu yang lain lebih menekankan hasil observasi atau eksperimen dari pada penalaran.⁵

Suherman menjelaskan bahwa matematika merupakan aktivitas manusia. Pada tahap awal matematika terbentuk dari pengalaman manusia dalam dunianya sendiri secara empiris. Kemudian pengalaman empiris diproses dalam dunia rasio, diolah secara analisis dan sintesis dengan penalaran dalam struktur kognitif, sehingga sampai pada kesimpulan berupa konsep-konsep matematika.⁶

James menjelaskan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, ukuran, besaran, susunan dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya.⁷

Ruseffendi menyebutkan bahwa matematika terbentuk sebagai hasil pemikiran manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.⁸

Dari pendapat di atas jelas bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang diperoleh dari hasil pemikiran dan aktifitas manusia yang berhubungan dengan ide, proses dan penalaran.

B. Perkembangan Intelektual Anak

Siswa merupakan salah satu unsur dalam proses belajar mengajar di sekolah. Agar pengajaran matematika disekolah menengah berhasil, maka harus memperhatikan tujuan pembelajaran matematika yang bersifat formal

.

⁵ *Ihid*, hal, 18

⁶ Suherman, Erman, dkk, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* Edisi Revisi, (Jakarta: Universitas Pendidikan Indonesia, 2003), hal. 16.

⁷ *Ibid*, hal. 17

⁸ Ibid, hal. 17

maupun material⁹. Tujuan yang bersifat formal menekankan pada penataan nalar siswa serta pembentukan pribadinya, sedangkan tujuan yang bersifat material menekankan pada penerapan matematika baik dalam matematika sendiri ataupun di luar matematika. Keseimbangan antara kedua tujuan itu diperlukan dalam pembelajaran matematika guna membantu siswa dalam menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Agar tujuan pembelajaran matematika tercapai maka, dalam Proses Belajar Mengajar (PBM) matematika harus dilaksanakan secara terencana dengan memperhatikan tingkat perkembangan mental anak dan bagaimana pengajaran yang harus dilakukan sesuai dengan tahap-tahap perkembangan tersebut. Pembelajaran yang tidak memperhatikan tahap perkembangan mental siswa besar kemungkinan akan mengakibatkan siswa mengalami kesulitan, karena apa yang disajikan pada siswa tidak sesuai dengan kemampuannya dalam menyerap materi yang diberikan. Hal ini sesuai dengan hukum kesiapan (*Law of readiness*) yang dikemukakan oleh Edward L Thorndike yang menerangkan bagaimana kesiapan seseorang anak dalam melakukan suatu kegiatan.

Kesiapan mental siswa sangat mempengaruhi dalam proses belajar siswa, karena dalam belajar terjadi proses imformasi secara aktif. Hal ini juga diungkapkan oleh DAVIS¹¹ yaitu :Siswa dipandang sebagai pemproses

⁹ Soedjadi, matematika sekolah untuk masa depan Indonesia, 1998, makalah disampaikan dalam acara diskusi prospek pendidikan masa depan di Dupdikbud tanggal 115-16 desember 1998, hal.

digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id digilib.uinsby.ac.id

Tim MKPBM, strategi pembelajaran matematika kontemporer (Jakarta: UPI JICA,2001),hal.31
 Wahyu widada, "frame sebagai suatu struktur representasi pengetahuan matematika" (bulletin pendidikan matematika,2 oktober,2001), hal.77

imformasi yang aktif, sehingga mampu merepresentasikan setiap imformasi sesuai dengan tingkat pengetahuan yang dimiliki dan menjadikannya sebagai struktur representasi pengetahuannya yang di simpannya dalam memori.

Piaget juga mengatakan bahwa " Dalam belajar terjadi suatu proses yang aktif yang harus disesuaikan dengan tahap-tahap perkembangan anak " 12

Perkembangan intelektual siswa berlangsung bertahap secara kualitatif, walaupun perkembangan itu nampaknya berjalan dengan sendirinya, akan tetapi harus diarahkan sebab perkembangan tersebut dapat dibantu atau terhalang dengan keadaan lingkungan.¹³

Piaget mengemukakan penahapan dalam perkembangan, tetapi hanya umur-umurnya tidak diberikan secara tegas pada tahap-tahapnya. Adapun 4 tahap proses berfikir sebagai berikut :

1. Tahap sensori-motor (0-2 tahun)

Pada masa ini anak mempergunakan kemampuan-kemampuannya yang sudah ada ketika dilahirkan yaitu sistem pengindraan dan aktivitas-aktivitas motorik meskipun belum sempurna untuk mengenal lingkungannya. Pada perkembangan selanjutnya (10-12 bulan) gerak-gerik yang dilakukan anak sudah lebih berdiferensiasi. Anak mulai bisa mengkoordinasikan dua skema yang terpisah oleh sesuatu. Menurut Piaget pada masa sensori-motor ini berkembanglah kemampuan khusus yakni kemampuan dalam mempersepsikan ketetapan obyek, artinya bahwa

Universitas Negri Malang, 2003), hal. 58.

_

Singgih,D,Gunarsa,Dasar dan teori perkembangan anak(Jakarta:Gunung mulia,1997), hal. 162
 Herman hudoyo, pengembangan kurikulum dan pengajaran matematika. (Malang:JICA

obyek-obyek akan tetap ada meskipun tidak lagi berada dalam lapangan persepsi.

2. Tahap pra-operasional (2-7 tahun)

Perkembangan yang jelas telihat pada masa ini yaitu kemampuan mempergunakan simbol. Fungsi simbol yakni kemampuan untuk mewakilkan sesuatu yang tidak ada, tidak terlihat dengan sesuatu yang lain atau sebaliknya sesuatu hal mewakili sesuatu yang tidak ada. Fungsi simbolik ini bisa nyata atau abstrak. Piaget mengatakan pada masa ini belum bisa memusatkan perhatian pada dua dimensi yang berbeda secara serempak. Hal ini di istilahkannya memusat (centration) yang mempunyai tiga aspek yaitu, (a) menyusun benda-benda dalam urutan-urutan sesuai dengan ukuran, (b) pengelompokan, (c) konservasi.

3. Tahap konkrit-operasional (7-11 atau 12 tahun)

Menurut piaget anak-anak pada masa ini melakukan tugas-tugas konservasi dengan baik, karena anak-anak pada masa ini telah mengembangkan tiga macam proses yang di sebut operasi-operasi yakni, (a) negasi (b) hubungan timbal balik (c) identitas.

4. Tahap formal-operasional (12 tahun keatas)

Masa ketika seorang anak memperkembangkan kemampuan kognitif untuk berfikir abstrak dan hipotesis. Pada masa ini anak bisa memikirkan hal-hal apa yang akan atau mungkin terjadi, sesuatu yang abstrak dan menduga apa yang terjadi. Ia bisa mengambil kesimpulan dari suatu pernyataan. Perkembangan lain pada masa anak atau bisa disebut masa

remaja ini ialah kemampuan untuk berfikir sistematik bermikir semua kemungkinan secara sistematik untuk memecahkan suatu persoalan. Remaja memasuki dunia dengan segala macam kemungkinan dan kebebasan untuk memikirkan sendiri. Seiring dengan ini muncul egosentrisme. Angan-angannya banyak dan ia tidak melihat kemungkinan-kemungkinan untuk mencapainya. Hal ini akan berubah ketika remaja mulai memasuki dunia dewasa, bila mereka mulai menyadari keterbatasan baik yang ada pada dirinya, maupun yang berhubungan dengan realitas di lingkungan hidupnya.

Dari uraian di atas dapat disimpulkan bahwa tahap perkembangan anak tidak dapat di tentukan dengan jelas. Tahap terdahulu merupakan awal dari tahap berikutnya. Perkembangan apakah fisik atau intelektual berkembang secara berkesinambungan, tidak putus-putus dengan batas-batas yang jelas. Oleh karena itu, dilihat dari segi umur, diasumsikan bahwa SMA berada pada tahap formal-operasional.

C. Soal Cerita

Dalam pelaksanaan pembelajaran siswa biasanya diberi soal-soal hitung yang berupa pengerjaan secara langsung, jarang sekali siswa mengerjakan soal yang berbentuk soal cerita. Kebanyakan siswa ketika menyelesaikan soal cerita mereka hanya memperhatikan makna dari angka tersebut. Banyak sekali masalah yang berhubungan dengan matematika sering dijumpai pada situasi nyata atau kehidupan sehari-hari. Masalah-masalah tersebut biasanya

dalam matematika sering dijadikan cerita yang nantinya diberikan kepada siswa sebagai soal.

Soal cerita matematika menurut Yasin Setiawan merupakan soal yang disajikan dalam bentuk cerita dan diangkat dari kegiatan sehari-hari serta didalamnya terkandung masalah yang berkaitan dengan konsep matematika. ¹⁴ Menurut Abidin soal cerita di sajikan dalam bentuk soal cerita pendek, cerita yang diungkapkan dapat merupakan masalah kehidupan sehari-hari atau masalah lainnya. Panjang pendeknya soal cerita matematika tergantung permasalahan yang akan diajukan dalam soal tersebut. Semakin panjang bahasa yang akan digunakan, berarti semakin luas sasaran yang ingin di peroleh dan tingkat kesukaran soal semakin tinggi¹⁵. Menurut Samsuddin, soal cerita merupakan soal matematika yang disajikan dalam bentuk verbal atau rangkaian kata-kata dan berkaitan dengan keadaan yang di alami siswa dalam kehidupan sehari-hari. ¹⁶

Dari beberapa pendapat diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa soal cerita merupakan suatu jenis soal matematika yang disaji bukan dalam bentuk hitungan secara langsung, melainkan soal yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari dan didalamnya terkandung berbagai konsep matematika. Sedangkan penyelesaian soal cerita merupakan proses yang di

_

16 *Ibid*, hal. 32

Khoiriyah, 2009, Proses Berfikir Siswa Kelas VII Semester I SMP Negeri 6 Surakarta tahun ajaran 2007-2008 Dalam Menyelesaikan soal matematika bentuk soal cerita pada materi opersai hitung bentuk aljabar. (Sukarta: universitas sebelas maret.), hal. 31

H,Samsuddin,2001,Kesulitan Siswa Kelas V Sd Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Hitung Pecahan Bentuk Aljabar. (Surabaya: Pascasarjana UNESA), hal. 31

lakukan oleh siswa dalam menemukan jawaban atas permasalahan atau pertanyaan matematika soal cerita yang diberikan oleh guru.

D. Program Linear

Menurt Yulianti, program linear pada hakekatnya merupakan suatu teknik perencanaan dimana analisis-analisisnya memakai model matematika dengan tujuan menemukan beberapa alternatif pemecahan masalah. Hal ini seperti yang dikemukakan Nasendi bahwa program linear adalah suatu teknik perencanaan yang bersifat analisis yang analisisnya memakai model matematika dengan tujuan menemukan beberapa alternatif pemecahan masalah, kemudian dipilih mana yang terbaik diantaranya dalam rangka menyusun strategi dan langkah kebijakan lebih lanjut tentang alokasi sumberdaya dan dana yang terbatas, guna mencapai tujuan atau sasaran yang diinginkan secara optimum. 18

Marten Tapilouw menyatakan program linear sebagai salah satu cara analisis dalam rangkaian kegiatan dalam membuat keputusan tentang kebijaksanaan tertentu. 19 Lebih lanjut, Marten mengemukakan bahwa pada dasarnya dalam program linear kita membahas penyelesaian sistem persamaan dan pertidaksamaan linear dengan syarat tertentu, kemudian

-

Yulianti,2006, Hubungan Kemammpuan Bstraksi Dan Penguasaan Program Linier Serta Pengaruhnya Terhadap Kemammpuan Siswa Menyelesaikan Program Linier Bentuk Soal Cerita Pada Siswa Kelas Ii Sma Negeri 1 Trenggalek, Tahun Ajaran 2004-2005. (Surbaya: UNESA), hal 20

¹⁸B.D,Nasendi Dan Anwar Efendi,1985, Program Linier Dan Variasinya. (Jakarta: PT. Gramedia), hal. 13

¹⁹ Marten Tapilow, 1986, *Materi Pokok Program Linier*. (Universitas Terbuka Jakarta: Karunika), hal. 1

menentukan besarnya nilai masing-masing variabel sehingga nilai fungsi tujuan (objektif) yang linear mencapai optimum.²⁰

Soemartojo mengemukakan maksud dari progam linear, kata "program" menandakan proses penentuan suatu langkah atau tindakan. Sedangkan kata "linear" mengandung arti bahwa hubungan yang dijumpai dalam setiap masalah khusus yang dapat diselesaikan adalah linear. Lebih lanjut diungkapkan bahwa program linear ini timbul jika dua atau lebih kegiatan atau calon bersaing menggunakan sarana yang tersedia dalam jumlah terbatas.²¹

Soemartojo mengemukakan bahwa suatu masalah program linear (linear programming) mencakup alokasi, sumber-sumber yang terbatas dan fungsi tujuan yang akan dioptimalkan (maksimum atau minimum). Sumber terbatas dalam batasan tertentu (disingkat pembatas atau kendala) umumnya berbentuk pertidaksamaan dan atau persamaan linear. Fungsi tujuan (objektif) berbentuk fungsi linear.²²

Program linear (*linear programming*) merupkan model optimasi persamaan linear yang berkenaan dengan pertidaksamaan linear. Masalah yang ditunjukkan dalam program linear merupakan masalah nilai optimum (maksimum atau minimum) sebuah fungsi linear pada suatu sistem pertidaksamaan linear yang harus memenuhi optimasi fungsi objektif.

.

Yulianti, 2006, Hubungan Kemammpuan Bstraksi Dan Penguasaan Program Linier Serta Pengaruhnya Terhadap Kemammpuan Siswa Menyelesaikan Program Linier Bentuk Soal Cerita Pada Siswa Kelas Ii Sma Negeri 1 Trenggalek. Tahun Ajaran 2004-2005. (Surbaya: UNESA), hal. 20

²¹*Ibid*, hal. 20

²² Sumartoto dan Marten Tapilow, 1986, Materi Pokok Program Linier. (Universitas Terbuka Jakarta: Karunika), hal. 1

E. Kemampuan Verbal

1. Pengertian Kemampuan Verbal

Berfikir matematis merupakan salah satu aspek yang sangat penting dalam pendidikan matematika. Salah satu yang mempengaruhi kemampuan berfikir matematis yaitu kemampuan verbal. Swartzs dan Timothy menyatakan "there are a number of studies asking the basic question of wather individuals with stronger verbal skills predict future test performance and posdict past test performance better than individuals with weaker skill". Maksud dari kalimat di atas ialah siswa yang memiliki kemampuan verbal yang kuat diprediksikan dapat mengerjakan beberapa tes selanjutnya menjadi lebih baik bila dibandingkan dengan siswa yang memiliki kemampuan verbal rendah.²³

Williams dalam "Mengajar dengan Empati" menjelaskan tentang delapan ragam kecerdasan Howard Gardner, salah satunya adalah kecerdasan verbal-linguistik, yaitu kemampuan untuk menggunakan inti operasional bahasa dengan jelas. Aspek-aspek utama kecerdasan ini adalah berkomunikasi melalui membaca, menulis dan berbicara.

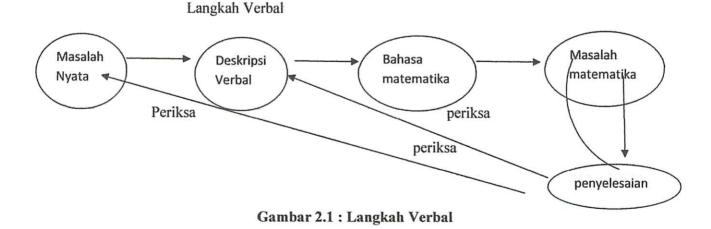
Memecahkan masalah merupakan aktivitas dasar manusia. Hal ini seperti yang dikatakan Hudojo yaitu dalam suatu masyarakat, terdapat masalah yang harus dipecahkan oleh manusia. Memecahkan suatu masalah

²³ B,L swartz dan perfect timothy, Applied Metacognition. (University press: Cambridge 2002), hal. 50

merupakan suatu aktivitas dasar bagi manusia. Kenyataan menunjukkan sebagian besar kehidupan ini adalah dihadapkan pada masalah.²⁴

Menurut Taufiqur Rahman dalam menyajikan masalah kepada siswa juga perlu diperhatikan kesesuaian masalah dengan kemampuan dan kesiapan siswa. Sebagai contoh penyesuaian masalah yang mencolok dalam berhitung adalah soal cerita. Penyajian masalah tersebut penyelesaiannya menurut keaktifan mental yang sekaligus melibatkan kegiatan fisik yang ditunjukkan dengan ketekunan masing-masing siwa, oleh karena itu siswa sekolah menengah sangat membutuhkan kemampuan memproses bahasa (verbal processing ability) yang cukup tinggi sehingga dapat memahami kata-kata verbal, terlebih jika tersusun dalam suatu soal.²⁵

Menurut Marthen Kanginan langkah verbal sebagai berikut:26



²⁴ Herman Hudojo, *Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika*. (malang: UNM 2001). hal. 163

-

²⁵ Taufiqur,Rahman,Pengaruh Kemampuan Verbal Dan Kemampuan Numerik Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas 1 Ma Raudatul Ulum Pancang Tahun 2004-2005.(Gersik: UMG 2005), hal.

http://www. Langkah verbal matematika/marthen kanginan/laman. 14 maret 2011,pk 08.56

Contoh : jumlah suatu bilangan dengan kebalikannya $\frac{10}{3}$

Terjemahan : jika x digunakan untuk menyatakan bilangan itu, maka kebalikannya adalah $\frac{1}{x}$ sehingga berlaku $x + \frac{1}{x} = \frac{10}{3}$

Kemampuan verbal dalam pembahasan ini adalah kemampuan siswa dalam memahami dan menerjemahkan permasalahan-permasalahan dunia nyata sehari-hari ke dalam bahasa matematika. Menurut Taufiqur Rahman "Apa bila siswa berhasil menyelesaikan model matematika dari suatu permasalahan secara matematika, maka penyelesaian masalah semula dapat diperoleh dengan menterjemahkan kembali permasalahan tersebut". Penerjemahan dari permasalahan dunia nyata ke dalam bahasa matematika atau sebaliknya sangat penting, sebab menurut sejarahnya banyak konsep matematika muncul karena adanya dorongan dari dunia nyata.

2. Keterkaitan Kemampuan Verbal Dengan Penyelesaian Program Linear

Kemampuan verbal diperlukan oleh siswa dalam menerjemahkan permasalahan-permasalahan dunia nyata sehari-hari yang dinyatakan dalam persoalan program linear yang diberikan dalam bentuk soal cerita. Dalam penelitain ini diduga bahwa kemampuan alih bahasa berhubungan secara signifikan dengan kemampuan abstraksi yang akan digunakan pada penyelesaian program linear. Jika siswa telah dapat mengabstraksikan masalah dengan tepat tanpa melalui langkah verbal, maka kemampuan verbal siswa tersebut dapat dikatakan sempurna atau mempunyai kemampuan verbal yang tinggi.

F. Kemampuan Abstraksi

1. Pengertian Abstraksi

Salah satu karakteristik matematika adalah memiliki obyek kajian abstrak, untuk dapat memahami keabstrakan tersebut mutlak diperlukan adanya suatu abstraksi, Soediadi dalam bukunya yang berjudul "Kiat Pendidikan Matematika di Indonesia" mengemukakan pengertian abstraksi yaitu suatu abstraksi terjadi bila kita memandang beberapa objek kemudian kita "gugurkan" ciri-ciri atau sifat-sifat objek itu yang dianggap tidak diambil sifat penting yang dimiliki bersama.²⁷

Lebih lanjut Soedjadi menjelaskan bahwa untuk menggambarkan suatu kubus, tanpa memperhatikan bahan itu berasal dari kayu, besi atau benda itu suatu bak mandi dan sebagainya. Dalam soal cerita seringkali kita melakukan abstraksi dengan menggunakan simbol "x" atau "y" atau vang lain untuk mewakili banyak benda atau objek tertentu.²⁸

Pemikiran abstrak (abstract reasoning) merupakan kemampuan berfikir siswa secara abstrak atau kemampuan yang tidak menggunakan benda nyata, tidak menggunakan bahasa dan tidak menggunakan bilangan.²⁹ Pelajaran matematika pada dasarnya adalah abstrak, sehingga pembelajarannya diperlukan metode strategi pada atau proses menyampaikan materi matematika yang abstrak tersebut menjadi konkret,

²⁷ R, Sodjadi, Kiat-Kiat Pendidikan Metmatika Di Indonesia. (Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional 2001), hal. 130

Ibid, hal. 130

²⁹ ,2007.http://pantesting.com/products/psychorp/DAT.asp.14 maret 2011,pk 12.40

selanjutnya dari pemisalan yang konkrek tersebut baru dialihkan ke bentuk-bentuk konsep matematika yang abstrak.

Dienes menyatakan bahwa proses pemahaman (abstraction) berlangsung selama belajar. Untuk pengajaran konsep matematika yang lebih sulit, perlu dipertimbangkan materi matematika secara konkret agar konsep matematika dapat dipahami dengan tepat. Dienes berpendapat bahwa materi harus dapat dinyatakan dalam berbagai penyajian (multiple anbodiment) sehingga dapat mempermudah proses mengklafikasi abstraksi.³⁰

Menurut Peter Salim³¹ memberikan pengertian abstraksi yaitu "proses atau tindakan memisahkan; metode untuk mendapatkan ketentuan hukum atau pengertian dengan melakukan penyaringan terhadap gejala atau peristiwa sehingga didapatkan hubungan sebab akibat atau pengertian umum yang jelas.

Pemahaman terhadap proses abstraksi memberikan fasilitas komunikasi, dari komunikasi ini kita dapat informasi. Dari informasi ini dapat membentuk konsep baru, dengan demikian simbol-simbol yang dihasilkan dari abstraksi bermanfaat untuk kehematan intelektual, sebab simbol dapat digunakan dalam mengkomunikasikan ide secara efektif dan efesien. Karena itu belajar matematika sebenarnya untuk mendapat

21.blogspot.com.4 desember 2010, pk 10.40

-

³⁰ Kristianto, Pembelajaran Matematika Berdasarakan Teori Dienes. http://www.kris-

³¹ Peter Salim, kamus bahasa Indonesia Kontemporer (Jakarta: Modern English Press, 1991), hal. 5

pengertian hubungan simbol-simbol serta kemauan untuk mengaplikasikan dalam dunia yang nyata.

Definisi dari abstraksi juga dikemukakan oleh Theresia M.H.T bahwa mengabstrak adalah mengambil esensi (sifat-sifat, karakteristik atau atribut) dari apa yang kita lihat atau alami, mengenal esensi itu secara terpisah dari obyek, individu yang memilihnya. ³²

Dari uraian diatas dapat ditarik benang merah bahwa abstraksi adalah konsep dari esensi (sifat-sifat, karakteristik atau atribut) dari apa yang kita lihat atau alami.

2. Kemampuan abstraksi

Berdasarkan pengertian abstraksi maka yang dimaksud dengan kemampuan abstraksi adalah kemampuan siswa untuk mengambil esensi dari apa yang kita lihat atau alami, kemudian memisahkan esensi-esensi dari masing-masing obyek sehingga dapat mengambil sifat penting yang dimiliki bersama.

Zamroni dalam "Revitalitas Musyawarah Guru Mata Pelajaran" menyatakan bahwa kemampuan abstraksi digunakan untuk mengorganisir dan memberikan makna atas informasi yang diperoleh menjadi pengetahuan yang bermakna.³³ Menurut Yuliati menyatakan bahwa kemampuan abstraksi setiap seseorang itu berbeda tergantung pada tingkat

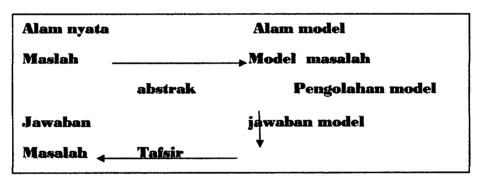
³³ Zamroni, http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2007/11/revitalisasi MGM P.ppt.12 desember 2007, pk 09.30

 $digilib.uins by. ac. id \ digilib.uins by.$

³² Yulianti, Hubungan Kemammpuan Abstraksi Dan Penguasaan Program Linier Serta Pengaruhnya Terhadap Kemammpuan Siswa Menyelesaikan Program Linier Bentuk Soal Cerita Pada Siswa Kelas Ii Sma Negeri 1 Trenggalek. Tahun Ajaran 2004-2005. (Surbaya: UNESA 2006), hal. 2

kecerdasan. Seseorang yang memiliki tingkat kecerdasan rendah, cenderung memiliki kemampuan abstraksi yang rendah pula karena keterbatasannya dalam membaca atau memaknai suatu konsep. Akan tetapi bukan berarti kemampuan abstraksi seseorang itu tidak dapat ditingkatkan, kemapuan abstraksi ini bisa ditingkatkan melalui proses latihan dan bimbingan guru.34

Untuk mendapatkan penyelesaian dari permasalahan diperlukan suatu informasi serta langkah-langkah yang tepat. Menurut R. Soediadi³⁵ persoalan praktis atau dalam alam nyata dapat di selesaikan dengan model matematika, yang dapat digambarkan sebagai berikut :



Pada skema diatas dijelaskan bahwa suatu masalah dapat diselesaikan oleh siswa apabila siswa yang bersangkutan mempunyai menerjemahkan masalah menjadi model. Setelah kemampuan mendapatkan model masalah maka, dilakukan pengolahan model sehingga

35 Soedjadi, matematika sekolah untuk masa depan Indonesia, (makalah disampaikan dalam acara diskus prospek pendidikan masa depan di depdikbud tanggal 15-16 desember 1998), hal. 21

³⁴ Yulianti, Hubungan Kemammpuan Bstraksi Dan Penguasaan Program Linier Serta Pengaruhnya Terhadap Kemammpuan Siswa Menyelesaikan Program Linier Bentuk Soal Cerita Pada Siswa Kelas li Sma Negeri 1 Trenggalek. Tahun Ajaran 2004-2005. (Surbaya: UNESA 2006), hal. 20

didapatkan jawaban atas model masalah, kemudian dilakukan langkah tafsir untuk mendapatkan jawaban permasalahan.

3. Keterkaitan Kemampuan Abstraksi dalam Menyelesaikan Program Linear

Abstraksi dapat dikatakan sebagai persepsi atau pemahaman seseorang terhadap suatu informasi (pesan) yang diterima kemudian di modelkan dalam bahasa matematika. Abstraksi banyak diperlukan dalam penyelesaian program linear bentuk soal cerita, karena tidak semua informasi yang diberikan bisa menjadi kendala pada pemodelan soal, sehingga dapat membedakan unsur-unsur yang diperlukan dan yang harus diabaikan.

Program linear merupan salah satu materi yang banyak memuat masalah sehari-hari dalam bentuk soal cerita. Untuk dapat menyelesaikan program linear dengan benar, siswa harus melakukan abstraksi akan menghasilkan model matematika dalam bentuk persamaan atau pertidaksamaan linear.

G. Kemampuan Numerik

1. Kemampuan numerik

Williams dalam "Mengajar dengan Empati" menjelaskan tentang delapan ragam kecerdasan Howard Gardner, salah satunya adalah kecerdasan matematis-logis. Kecerdasan matematis-logis yaitu kecerdasan yang berkenaan dengan angka-angka dan penalaran. Ciri kecerdasan ini adalah pada kemampuan memakai penalaran induktif dan deduktif,

memecahkan berbagai masalah abstrak, dan memahami hubungan sebab akibat.³⁶ Dalam hal ini kemampuan numerik menjadi acuan atau tolak ukur kecerdasan metematis-logis.

Kemampuan numerik merupakan salah satu faktor dari semua kemampuan untuk menguasai berbagai tugas akademik. Soal kemampuan numerik berupa tes yang mengukur kemampuan berhitung peserta tes terhadap soal-soal hitungan tanpa menggunakan alat bantu komputasi. Kemampuan numerik disusun untuk mengetahui kemampuan pengetahuan suatu individu tentang angka-angka dan konsep pemecahan masalah. Kemampuan numerik yang dimaksud pada pembahasan ini adalah kemampuan untuk melakukan komputasi secara manual seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dalam penyelesaian sistem pertidaksamaan linear.

Taufiqur Rahman menyatakan bahwa kemampuan numerik yang dimaksud adalah *numerical ability* yaitu kemampuan berfikir dengan menggunakan bilangan atau angka-angka, kemampuan numerik ini merupakan kemampuan yang mengungkapkan kepada orang lain mengenai ide-ide yang diekspresikan dalam bentuk angka-angka dan bagaimana jelasnya seseorang untuk dapat berfikir serta mengadakan penalaran dengan angaka-angka.³⁸

_

³⁶William, Errlya, Pengajaran Dengan Empati, (Bandung: Nuansa 1998), hal. 17

³⁷ http:/pastesting.com/products/psychcorp/DAT.asp, desember 2011, pk 11.00

³⁸ Taufiqur,Rahman,Pengaruh Kemampuan Verbal Dan Kemampuan Numerik Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas I Ma Raudatul Ulum Pancang Tahun 2004-2005. (Gersik: UMG 2005), hal.
44

2. Keterkaitan Antara Kemampuan Numerik Dengan Program Linear

Seperti yang telah dikemukakan di atas, bahwa yang dimaksud kemampuan numerik adalah kemampuan untuk melakukan komputasi secara manual seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, pengkuadratan, penarikan akar kuadrat dalam penyelesaian sistem pertidaksamaan linear. Soemartojo pada pembahasan diatas menyatakan bahwa sumber terbatas dalam batasan tertentu umunya berbentuk pertidaksamaan dan atau persamaan linear.

Jadi dapat dikatakan bahwa program linear memuat masalahmasalah yang akan dimodelkan dalam bentuk kalimat matematika yang pada umumnya berupa pertidakasamaan dan atau pesamaan linear dan penyelesaiannya termuat dalam kemampuan numerik, sehingga jelas terlihat adanya keterkaitan antara program linear dengan kemampuan numerik.

H. Penyelesaian Masalah

1. Masalah

Masalah atau *problem* merupakan bagian dari kehidupan manusia, hampir setiap hari orang dihadapkan kepada persoalan-persoalan yang perlu dicari jalan keluarnya. Suatu persoalan dapat bersumber dari dalam diri seseorang atau dari lingkungannya.

A problem is an obstacle which make it difficult to achieve a desired goal, objective or purpose. It refers to a situation, condition, or issue that is yet unresolved. Masalah adalah sebuah tantangan yang menyulitkan

seseorang ketika ingin mencapai tujuan, dan merupakan situasi atau kondisi yang belum dipecahkan.³⁹

Pengertian tentang masalah juga telah banyak dikemukakan oleh beberapa ahli pendidikan. Pendapat-pendapat para ahli tersebut secara umum sejalan bahwa yang disebut masalah adalah suatu situasi yang dihadapi oleh seseorang tetapi dia tidak mempunyai pengetahuan yang cukup untuk menyelesaikannya. Hal ini sejalan dengan pendapat Newell & Simon bahwa masalah adalah suatu situasi di mana individu ingin melakukan sesuatu tetapi tidak tahu cara dari tindakan yang diperlukan untuk memperoleh apa yang ia inginkan. Demikian juga pendapat Bell yang menyatakan bahwa suatu situasi merupakan suatu masalah bagi seseorang jika dia menyadari keberadaannya, mengenali bahwa itu bertindak memerlukan tindakan. ingin perlu untuk dan atau mengerjakannya, dan tidak dengan segera mampu menyelesaikan situasi tersebut. Masalah muncul ketika menyelesaikan masalah mempunyai tujuan tetapi tidak mengetahui bagaimana tujuan tersebut dapat dicapai. Oleh karena adanya hal ini, maka dibutukan motivasi bagi pemecah masalah untuk memperoleh penyelesaiannya. 40

3

Fitrotul, Chasanah, Proses Berpikir Kreatif Siswa dalam Memecahkan Masalah Terbuka (Open Ended) di Kelas VIII SMP Negeri 5 Surabaya, Tidak dipublikasikan. (Surabaya: IAIN Sunan Ampel Surabaya. 2009), hal. 15

⁴⁰ http://kadirraea.blogspot.com/2011/06/pendekatan-pemecahan-masalah.html. februari 2011, pk 11.20

Masalah menurut Suharnan seringkali disebut sebagai kesulitan, hambatan, gangguan atau ketidakpuasan atau ketidak sengajaan.⁴¹ suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikanya, akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.

Menurut Stanic dan kalpatriok mendefinisikan masalah sebagai suatu keadaan dimana seseorang melakukan tugasnya yang tidak di temukan diwaktu sebelumnya. Hal ini berarti suatu tugas dapat merupakan masalah bagi orang lain, dengan demikian masalah sangat tergantung kepada individu tertentu dan waktu.

Dalam pembelajaran matematika masalah disajikan dalam bentuk pertanyaan. Suatu pertanyaan akan menjadi masalah jika pertanyaan tersebut menunjukkan adanya suatu tantangan yang tidak dapat dipecahkan dengan menggunakan prosedur rutin yang dimiliki seseorang. Hal ini seperti yang dinyatakan Cooney berikut: ".......for a question to be a problem, it must present a challege that can't be resolved by some routine procedure know to the student". 43

Hudojo menyebutkan bahwa suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu.⁴⁴ Hal ini berarti suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa, tetapi mungkin bukan merupakan

 $digilib.uins by. ac. id \ digilib.uins by.$

⁴¹ Suherman,dkk,2001,Strategi Pembelajaran Kontemporer,(bandung :universitas pendidikan indonesia), hal. 89

⁴² Kamid, Proses Berfikir Siswa autis Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. (Ringkasan disertasi, tidak dipublikasikan surabaya: UNESA 2010), hal. 43

⁴³ Fajar, Shadiq. Pemecahan Masalah, Penalaran dan Komunikasi. 2004, hal. 10

⁴⁴ Herman, Hudojo. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. (Malang: UM Press, 2005), hal.123

suatu masalah bagi siswa yang lain. Secara lebih khusus Hudojo menyebutkan syarat suatu masalah bagi seorang siswa adalah sebagai berikut⁴⁵:

- 1. Pertanyaan yang diberikan kepada seorang siswa harus dapat dimengerti oleh siswa tersebut, namun pertanyaan itu harus merupakan tantangan untuk dijawab.
- 2. Pertanyaan tersebut tidak dapat dijawab dengan prosedur rutin yang diketahui oleh siswa.

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

Dalam Wikipedia masalah matematika adalah suatu masalah yang diterima untuk dianalisis dan mungkin dapat diselesaikan dengan metodemetode matematika. Hal ini berarti bahwa, suatu masalah disebut masalah matematika bilamana masalah tersebut dapat dianalisis dan pemecahannya dapat diperoleh dengan menggunakan metode atau prosedur matematika.

Polya mengemukakan macam-macam masalah di dalam matematika ada dua yaitu:46

- 1. Masalah untuk menentukan, teoritis atau praktis, abstrak atau konkrit, bagian utama dari masalah itu sebagai berikut:
 - Apakah yang dicari?
 - Bagaimana data yang diketahui?

⁴⁶ Herman Hudojo, pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika (malang:UNM. 2001), hal. 165

- Bagaimana syaratnya?
- 2. Masalah untuk membuktikan bahwa suatu pernyataan itu benar atau salah ataupun tidak kedua-duanya, kita harus menjawab pertanyaan: " apakah pertanyaan itu benar atau salah ?". Bagian utama dari masalah ini adalah hipotesa dan konklusi dari suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

2. Penyelesaian Masalah Bentuk Soal Cerita

Menyelesaikan masalah terutama dalam permasalahan matematika merupakan bagian kurikulum matematika yang sangat penting karena dalam proses pembelajaran, siswa dimungkinkan memperoleh pengalaman menggunakan pengetahuan serta keterampilan yang sudah di miliki untuk di terapkan pada pemecahan masalah.

Krulik, Stephen dan Rudnick mendefinisikan penyelesaian masalah sebagai suatu cara yang dilakukan seseorang dengan menggunakan pengetahuan, keterampilan dan pemahaman untuk memenuhi tuntutan dari siswa yang tidak rutin⁴⁷. Evans mendefinisikan penyelesaian masalah sebagai suatu aktivitas yang berhubungan dengan pemilihan jalan keluar atau cara yang cocok bagi tindakan dan pengubahan kondisi sekarang menuju kepada situasi yang di harapkan⁴⁸. Pemecahan masalah matematika terutama pada soal cerita menurut Polya, adalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dapat dicapai. Karena itu pemecahan masalah merupakan suatu proses

Krulik, stephen dan jesse A Rudnick, 1995, A New Sourcebook For Tesching Reasoning And Problem Solving In Elementary School. Massachussets: A Simon dan schuster Company, hal. 67 Suharnan, Psikologi Kognitif: Edisi Refisi.(surabaya:srikandi, 2005), hal. 289

psikologi yang melibatkan tidak hanya sekedar aplikasi dalil-dalil atau teorema yang dipelajari.⁴⁹

Polya juga menambahkan dalam menyelesaikan masalah matematika terdapat empat langkah yang harus dilakukan yaitu: (1) memahami masalah. (2) merencanakan pemecahannya. (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana kedua. (4) memeriksa kembali hasil yang diperoleh⁵⁰.

- memahami soal atau masalah, ditunjukkan dengan mengetahui atau menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dan apa yang harus dibuktikan.
- menyusun rencana penyelesaian, ditunjukkan dengan pembuatan model matematika atau menulis dalam kalimat matematika hubunganhubungan yang ada antara hal-hal yang di ketahui sesuai dengan permintaan atau apa yang ditanyakan pada soal.
- melaksanakan penyelesaian, ditunjukkan dengan menyelesaikan model model matematika atau hubungan yang dihasilkan sesuai dengan algoritma prosedur atau aturan-aturan matematika.
- memeriksa kembali hasil penyelesaian, ditunjukkan dengan melihat hasil yang dikerjakan dan mengembalikan pada jawaban soal asal.

Pemecahan masalah didefinisikan oleh Polya dalam Hudojo adalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan, mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai. Karena itu pemecahan

http://www.as.ysu.edu/-thomasr/pss%20teaching%20problem%20solving%stategies.pdf, desember 2011, pk. 11.30

 $digilib.uins by. ac. id \ digilib.uins by.$

⁴⁹ Herman Hudoyo, *Pengembangan Kurikulum Matematika Dan Pelaksanaannya Di Depan Kelas* (Surabaya: Usaha Nasional, 1979), hal. 157

masalah matematika khususnya dalam materi program linear bentuk soal cerita merupakan suatu tingkat aktivitas intelektual yang tinggi.

Menurut gegne⁵¹ dalam ruseffendi langkah-langkah penyelesaian masalah matematika khususnya dalam materi program linear bentuk soal cerita adalah sebagai berikut :

- 1. merumuskan permasalahan yang jelas
- menyatakan kembali permasalahannya dalam bentuk yang dapat di selesaikan.
- 3. Menyusun hipotesis (sementara) dan strategi pemecahannya.
- 4. Melaksanakan prosedur pemecahan.
- 5. Melakukan evaluasi terhadap penyelesaian.

Kemampuan siswa dalam menyelesaiakan masalah matematika bentuk soal cerita adalah kualitas kategori langkah-langkah yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dengan mengikuti langkah-langkah memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan melakukan pengecekan kembali terhadap semua langkah yang telah di kerjakan.

Hudojo⁵² memberikan petunjuk langkah-langkah untuk menyelesaikan masalah matematika khususnya dalam materi program linear bentuk soal cerita yaitu sebagai berikut :

⁵¹ Ruseffendi, pengantar kepada membantu guru mengembangkan kompetensinya dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan CBSA, (bandung: tarsito, 1991), hal. 115

Herman Hudojo, pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika (malang:UNM, 2001), hal. 75

1. Pemahaman Terhadap Masalah

- a. Baca berulang-ulang masalah tersebut. Pahami kata demi kata atau kalimat demi kalimat.
- b. Identifikasi apa yang diketahui dari masalah tersebut.
- c. Identifikasi apa yang hendak dicari.
- d. Abaikan hal-hal yang tidak relevan.
- e. Jangan menambah hal-hal yang tidak ada sehingga masalahnya menjadi berbeda dengan masalah yang kita hadapi.

2. Perencanaan Penyelesaian.

Di dalam merencakan penyelesaian masalah diperlukan cara penyelesaian masalah yang efektif dan efesien. Salah satu cara yang dapat di tempuh adalah dengan memodelkan pertanyaan atau soal yang sesuai mempermudah penyelesaiam soal.

- 3. Melaksakan rencana penyesaikan masalah.
- 4. Melihat kembali penyelesaian.

Langkah melihat kembali penyelesaian untuk melihat apakah penyelesaian yang kita peroleh sudah sesuai dengan ketentuan yang diketahui dan tidak terjadi kontraksi.

Terdapat 4 komponen untuk melihat kembali suatu penyelesaian yaitu:

- a. Memeriksa hasilnya.
- b. Menginterprestasikan jawaban yang kita peroleh.

- c. Menanyakan pada diri sendiri, apakah ada cara lain untuk mendapatkan penyelesaian yang sama.
- d. Menanyakan pada diri kita apakah ada jawaban lain.

Dengan demikian, hal-hal yang harus diperhatikan dan ditanamkan dengan baik pada siswa dalam menyelesaikan maslah yang berbentuk soal cerita adalah sebagai berikut:

1. Pemahaman konsep

Untuk menyelesaikan soal matematika dalam "bentuk" apapun, yang paling utama yang ditekankan adalah pemahaman konsep. Jika siswa sudah memahami konsep, maka siswa tidak akan kesulitan untuk menyelesaikan soal terutama soal cerita.

2. Langkah-langkah penyelesaian masalah.

Langkah-langkah penyelesaian masalah disini sangat penting artinya, karena dengan adanya langkah-langkah, siswa seolah-olah dituntun dan lebih teliti dalam menjawab soal.

Dari langkah-langkah yang dituliskan diatas, dapat disimpulkan bahwa langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut :

a) Verbal

Dalam proses verbal siswa harus:

- 1) Membaca sekaligus memahami soal cerita
- 2) Memisalkan
- Memodelkan masalah soal cerita ke dalam bentuk matematika, (persamaan linear)

b) Abstraksi

Dalam proses abstraksi siswa harus:

- 1) Membaca dan memahami soal
- Menuliskan apa yang diketahui.
- 3) Menuliskan apa yang di tanya.
- 4) Merumuskan kalimat matematikanya (model matematikanya)

c) Numerik

Numerik/Komputasi adalah perhitungan yang berarti siswa tidak hanya melakukan verbal dan abstraksi tetapi siswa juga harus bisa melakukan perhitungan dalam menyelesaikan kalimat matematika dan menentukan jawaban dari model yang telah dirumuskan.

d) Menafsirkan

Penafsiran adalah mengembalikan jawaban model dengan kalimat yang sesuai dengan permasalahan.

Bentuk soal cerita dalam matematika dapat merupakan masalah bagi siswa, maka penyelesaian soal cerita juga memerlukan prosedur tertentu yang tidak berbeda dengan prosedur suatu pemecahan masalah. Sejalan dengan itu sujono⁵³ menyarankan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1. Bacalah soal dengan cermat.
- 2. Jika ada tentukan rumus-rumus untuk soal-soal seperti itu dengan penuh perhitungan.

⁵³ *Ibid*, hal, 21

- Bila mungkin perkirakan jawabannya seperti, misalka x =, dan menyatakan hal kunci dengan variabel itu.
- 4. Tentukan pertanyaan yang masih samar ataupun pertanyaan yang explosif dan tulislah pernyataan kunci.
- 5. Selesaikan persamaan kunci itu.
- 6. Tulislah jawabannya dengan cara yang benar yaitu dengan menggunakan satuan yang dinyatakan soal itu.

Bacalah kembali soalnya dan periksalah apakah jawabannya sesuai dengan apa yang ditanyakan.

Dalam penelitian ini akan diungkapkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah.

Tabel 2.1 : Penilaian kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah

Aspek yang dinilai	Reaksi terhadap soal atau masalah		
Memahami	Tidak menuliskan apa yang diketahui dan apa yang		
masalah	ditanyakan atau tidak ada jawaban		
	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang diminta soal		
	kurang tepat.		
	Menuliskan apa yang diketahui dan apa yang diminta soal		
	dengan tepat		
Merencakan	Tidak ada rencana strategi penilaian		
penyelesaian	Strategi yang dijalankan kurang relevan		
	Menggunakan suatu strategi tertentu yang benar tetapi		
	tidak dapat dilanjutkan atau salah langkah		

Menggunakan satu strategi tertentu yang benar tetapi tidak mengarah pada jawaban yang salah Menggunakan satu strategi tertentu yang benar tetapi		
mengarah pada jawaban yang benar pula		
Tidak ada penyelesaian sama sekali		
Ada penyelesaian tetapi prosedur tidak jelas		
Menggunakan satu prosedur tertentu yang mengarah kepada jawaban yang benar		
Menggunakan satu prosedur yang benar tetapi salah dalam menghitung		
Menggunakan satu prosedur yang dan hasil benar		
Tidak ada pengecekan jawaban		
Melakukan pengecekan hanya pada jawaban (perhitungan)		
Melakukan pengecakan hanya pada prosesnya		
Melakukan pengecakan terhadap proses dan jawaban		

Diadaptasi dari Upu⁵⁴ (2003:96-97)

Jadi penyelesaian masalah dari beberapa pendapat di atas, penyelesaian masalah matematika khususnya dalam materi program linear bentuk soal cerita merupakan suatu hal yang esensial di dalam matematika. Penyelesaian masalah memerlukan pemahaman dan pengorganisasian informasi, keterampilan dan pengetahuan yang telah dipelajarinya. Sehingga melalui penyelesaian masalah, siswa diharapkan menjadi terampil menyeleksi

•

⁵⁴ Hamzah, upu, problem posing dan problem solving dalam pembelajaran matematika,(bandung : pustaka ramadhan, 2003), hal. 96-97

imformasi yang relevan dan mengintegrasikan aturan-aturan yang telah dipelajarinya, yang kemudian akan digunakan untuk memecahkan masalah masalah yang baru.

3. Penyelesaian Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita

Langkah-langkah pemecahan masalah berkaitan dengan masalah program linear adalah sebagai berikut :

a. Langkah verbal

yaitu langkah memodelkan soal cerita menjadi bentuk persamaan linear dan persamaan keudrat.

b. Langkah abstraksi

Yaitu langkah yang mengubah permasalahan program linear bentuk soal cerita menjadi model matematika dalam bentuk sistem pertidaksamaan linear atau kedalam bentuk kalimat matematika. Hal ini meliputi membaca soal dan memahami maksud soal, menulis apa yang diketahui, menentukan apa yang ditanyakan, selanjutnya menyusun model matematikanya.

c. Langkah numerik

Pada penyelesaian pertidaksamaan linear, yaitu langkah penyelesaian model matematika dalam bentuk pertidaksamaan linear dan dengan menggunakan sistem pertidaksamaan linear yang sesuai sehingga diperoleh jawaban dari model matematika.

d. Langkah penafsiran,

Yaitu langkah menafsirkan jawaban sistem pertidaksamaan linear menjadi jawaban masalah program linear bentuk soal cerita.

e. Langkah evaluasi

Yaitu langkah memeriksa kembali jawaban atau penyelesaian program linear bentuk soal cerita yang telah dilaksanakan. Dalam hal ini meliputi evaluasi terhadap langkah verbal dan langkah numerik dalam penyelesaian sistem pertidaksamaan linear dan menafsirannya.

Untuk lebih memahami bagaimana verbal dalam menyelesaikan suatu program linear, maka diberikan sebuah contoh program linear beserta pemecahannya. Misal: "seorang pengrajin patung akan membuat patung Dwi Sri dan patung Ganesha. Sebuah patung Sri membutuhkan 2 gram emas dan 2 gram perak untuk lapisan luarnya. Sedangkan sebuah patung Ganesha membutuhkan 3 gram emas dan 1 gram perak untuk lapisan luarnya. Persediaan emas dan perak pengrajin tesebut masing-masing 12 gram dan 8 gram. Jika patung dewi sri akan dijual dengan harga Rp.500.000,00 per buah sedangkan patung Ganesha akan dijual dengan harga Rp.400.000,00 per buah, berapa banyak masing-masing jenis patung yang harus dibuat agar pengrajin memperoleh pendapatan sebanyak-banyaknya?"

Penyelesaian:

a. Langkah Verbal

Misalkan: banyaknya patung Dewi Sri adalah x buah banyaknya patung ganesha adalah y buah

Patung Dewi Sri membutuhkan 2 gram emas dan 2 gram perak Patung Ganesha membutuhkan 3 gram emas dan 1 gram perak

Tabel 2.2: Data yang diketahui dalam soal

	Emas	Perak
Patung Dwi	2x	2x
Sri		
Patung	3y	у
Ganesha		
Persediaan	12	8

Dari tabel dapat dibuat sistem petidaksamaan linear : $2x + 3y \le 12$

 $2x + y \le 8$

b. Langkah Abstrak

 Banyaknya patung Dewi Sri dan Ganesha adalah bilangan bulat dan tidak mungkin negatif

$$x \ge 0....(1)$$

$$y \ge 0....(2)$$

 Persediaan emas adalah 12 gram dan penggunaan emas tidak mungkin melibihi persediaan, berarti :

$$2x + 3y \le 12....(3)$$

 Persediaan perak adalah 8 gram dan penggunaan perak tidak mungkin melebihi persediaan, berarti :

$$2x + y \le 8....(4)$$

Dari pertidaksamaan 1,2,3,4 dapat dibuat sistem pertidaksamaan linear sebagai berikut:

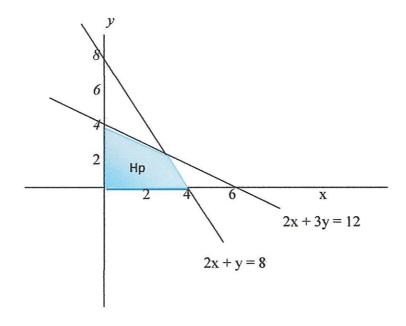
$$\begin{cases} 2x + 3y \le 12 \\ 2x + y \le 8 \\ x \ge 0 \\ y \ge 0 \end{cases}$$

fungsi sasaran adalah 500x + 400y = k (Dalam Ribuan)

c. Langkah numerik

Tabel 2.3: Daerah himpunan penyelesaian

Garis 2x + 3y = 12		12 Garis $2x + y = 8$			
X	0	6	0	4	
Y	4	0	8	0	



Gambar 2.2: Grafik himpunan penyelesaian

Menentukan titik potong daerah penyelesaian:

Mengubah bentuk pertidaksamaan linear menjadi persamaan linear

$$2x + 3y = 12$$

$$2x + y = 8 -$$

$$2y = 4$$

$$y = 2$$

$$2x + 3(2) = 12$$

$$2x+6 = 12$$

$$2x = 12 - 6$$

$$2x = 6$$

$$x = 3$$

Jadi titik potong kedua garis 2x + 3y = 12 dan 2x + y = 8 adalah (3,2)

Daerah himpunan penyelesaian terletak pada polygon dengan titik-titik sudut (0,0), (4,0), (3,2), dan (0,4)

Fungsi sasaran dinyatakan sebagai 500.000x + 400.000y = k

Tabel 2.4 : Nilai x dan y pada titik sudut polygon daerah himpunan penyelesaian ke fungsi sasaran

(x,y)	k
(0,0)	0
(4,0)	2.000.000
(3,2)	2.300.000
(0,4)	1.600.000

d. Langkah Penafsiran

Fungsi sasaran menjadi maksimal jika membuat 3 patung Dewi Sri dan dua patung Ganesha, pada titik (3,2) dengan pendapatan Rp.2.300.000,00.

e. Langkah Evaluasi

Dari langkah: verbal, abstraksi dan numerik, didapatkan pendapatan maksimum pembuat patung adalah Rp.2.300.000,00 untuk pembuatan 3 patung Dewi Sri dan 2 patung Ganesha. Akan ditinjau kembali apakah benar bahwa pembuatan 3 patung Dewi Sri dan 2 patung Ganesha, pembuat patung tersebut akan mendapat pendapatan maksimum Rp.2.300.000,00. dan bagaimana bila dibandingkan nilai x dan y yang lain. Akan ditunjukkan kedalam tabel berikut:

Tabel 2.5 : Langkah evaluasi verbal, abstraksi dan numerik pada pendapatan maksimum

2x+3y=12	2x+y=8	F(x,y) = 500x + 400y
0	0	0
2(4)+3(0)=8	2(4)+0=8	2.000.000
2(3)+3(2)=12	2(3)+2=8	2.300.000
2(0)+3(4)=12	2(0)+4=4	1.600.000
	0 2(4)+3(0)=8 2(3)+3(2)=12	0 0 2(4)+3(0)=8 2(4)+0=8 2(3)+3(2)=12 2(3)+2=8

Dari tabel di atas ternyata benar bahwa dengan menjual patung Dewi Sri sebanyak 3 dan menjual patung Ganesha sebanyak 2, pembuat patung tersebut akan mendapat laba maksimum, yaitu sebesar Rp.2.300.000.

BAB III

METODE PENELITIAN

Metode penelitian merupakan faktor yang sangat penting dalam melaksanakan suatu penelitian. Hal ini disebabkan berhasil tidaknya suatu penelitian tergantung pada metode penelitian yang akan digunakan. Metode penelitian tersebut terdiri atas jenis penelitian, tempat dan waktu penelitian, subjek penelitian, prosedur penelitian, instrumen penelitian, metode pengumpulan data dan metode analisis. Berikut penjelasan dari beberapa bagian metode penelitian.

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian kualitatif diskriptif merupakan penelitian untuk memahami apa yang dialami subjek penelitian pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode yang alamiah. Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap profil siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan memperhatikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik. Dalam wawancara ini peneliti bertindak sebagai pewawancara untuk mengetahui bagaimana subjek mengungkapkan pemikiran dalam memahami masalah, menemukan rencana penyelesaian, melaksanakan penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian dengan sebenar-benarnya dan tanpa merasa terpaksa.

⁵⁵ Moleong, Lexy, 2008, Metode Penelitian Kualitif, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya), hal. 6

B. Tempat dan waktu

Penelitian ini dilakukan pada SMAN 1 Lenteng Sumenep. Dengan waktu penelitian pada semester gasal 2011/2012.

C. Subjek penelitian

Pemilihan siswa kelas XII IPA sebagai subjek penelitian dikarenakan siswa mempunyai pengetahuan dan pengalaman dalam materi-materi matematika dasar yang menjadi materi prasyarat dalam memecahkan masalah yang diberikan.

Subjek penelitian dipilih 6 siswa dengan tingkat kemampuan matematika yang berbeda-beda. Sedangkan tingkat kemampuan matematika ditentukan dari nilai roport matematika kelas XII IPA. Ada 3 tingkat kemampuan matematika, yaitu kemampuan matematika tinggi, kemampuan matematika sedang, kemampuan matematika bawah. Pemilihan kemampuan subjek penelitian dilakukan dengan meminta penjelasan guru kelas mengenai ketuntasan minimal yang harus dicapai siswa pada pelajaran matematika. Karena ketuntasan minimal yang harus dicapai siswa pada pelajaran matematika adalah 75, maka siswa yang mendapat nilai 75 atau kurang dari 75 berada pada kelompok bawah. Sedangkan siswa yang mendapat nilai antara 75 sampai 85 berada pada kelompok sedang. Untuk siswa yang mendapat nilai 85 ke atas berada pada kelompok atas. Dengan demikian, dapat diketahui siswa yang termasuk kelompok atas, kelompok sedang, dan kelompok bawah. Setelah mengetahui kelompok atas, sedang dan bawah, peneliti mengambil dua siswa dari masing-masing kelompok dengan tetap

memperhatikan kemampuan siswa berdasarkan pertimbangan guru kelas, sehingga diperoleh subjek penelitian. Tabel berikut adalah daftar nama siswa kelas XII IPA beserta nilai raport matematika semester 1 tahun 2011/2012.

Tabel 3.1

Daftar Nilai Raport Matematika Siswa Kelas XII IPA

Nomor		Nomor Nama		Kelompok
Urut	Induk		Kognitif	Keloliipok
1.	7991	Anis Riskiyatul Jannah	89	Atas
2.	7992	Amirotul islamiah	74	Bawah
3.	7993	Abrori	83	Tengah
4.	7994	Azizah	84	Tengah
5.	7995	Anggik Dwi A	88	Atas
6.	7996	Fauzan	77	Tengah
7.	7997	Hasyim as'ari	70	Bawah
8.	7998	Juwita	86	Tengah
9.	7999	Joko Kurniawan S	87	Tengah
10.	8000	Lamri	80	Tengah
11.	8001	Masruroh 78		Tengah
12.	8002	Mita Lailaul Azifa	87	Tengah
13.	8003	Mu'iz Adnani	85	Tengah
14.	8004	Nur Hidayatus Sholihah	76	Tengah
15.	8005	Naufal S	80	Tengah

16.	8006	Nailatul Karimah	80	Tengah
17.	8007	Nindy Larasati	78	Tengah
18.	8008	Nurul Qomariah	82	Tengah
19.	8009	Rizky Putri Hardyanti	78	Tengah
20.	8010	Seila Septi Anita	75	Bawah
21.	8011	Salimatussa'diyah	84	Tengah
22.	8012	Su'adah	80	Tengah
23.	8013	Subaidah	80	Tengah

Berdasarkan tabel di atas, peneliti mengambil dua siswa dari masingmasing kelompok bawah, sedang dan atas dengan tetap memperhatikan kemampuan siswa mengkomunikasikan idenya berdasarkan pertimbangan guru kelas, sehingga diperoleh subjek penelitian sebagai berikut:

Tabel 3.2

Daftar Nama Subjek Penelitian

No	Nama	Inisial	Kelompok	Kode Subjek
1.	Anis Riskiyatul Jannah	LIM	Atas	S ₁
2.	Anggik Dwi A	ZAR	Atas	S ₂
3.	Joko Kurniawan S	IKA	Sedang	S ₃
4.	Nurul Qomariah	WAR	Sedang	S ₄
5.	Seila Septi Anita	IF	Bawah	S ₅
6.	Hasyim As'ari	PR	Bawah	S ₆

D. Prosedur penelitian

Pelaksanaan penelitian terdiri dari 4 tahap, yaitu :

1. Tahap Persiapan

Kegiatan dalam tahap persiapan meliputi:

- a. Membuat kesepakatan dengan guru bidang studi matematika pada sekolah yang akan dijadikan tempat penelitian, meliputi:
 - Kelas yang digunakan untuk penelitian.
 - Waktu yang digunakan untuk penelitian.
- b. Menyusun instrumen penelitian meliputi:
 - Soal Tes
 - Pedoman Wawancara
- c. Uji validasi soal tes dilakukan diberikan kepada guru bidang studi matematika kelas XII IPA.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan dalam tahap pelaksanaan meliputi:

a. Pemberian tes (soal penyelesaian soal cerita program linear), pemberian tes dilakukan sesuai dengan waktu yang telah disepakati. Selama proses pengerjaan tes oleh subjek, peneliti bertindak sebagai pengawas.

- b. Melakukan analisis terhadap hasil tes siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan memperhatikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik. Menentukan enam subjek penelitian sebagai responden dalam wawancara.
- c. Melakukan wawancara, wawancara dilakukan setelah siswa mengerjakan soal tes yang diberikan. Selama wawancara, peneliti menelusuri kemampuan siswa dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menyelesaikan dan melihat kembali hasil yang diperoleh dari langkah penyelesaian siswa. Peneliti menggunakan alat perekam untuk menyimpan data hasil wawancara.

3. Tahap Analisis

Pada tahap ini, peneliti menganalisis data setelah data terkumpul dengan menggunakan analisis deskriptif (kualitatif). Analisis data meliputi analisis hasil tes soal siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan memperhatikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik.

4. Tahap Penyusunan Laporan Penelitian

Pada tahap ini, peneliti menyusun laporan akhir penelitian (skripsi) berdasarkan data dan analisis data. Hasil yang diharapkan adalah memperoleh profil siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan memperhatikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan

kemampuan numerik menurut empat langkah penyelesaian masalah oleh Polya.

E. Instrumen Penelitian

Berdasarkan karakteristik penelitian kualitatif oleh Biklen; Lincoln dan Guba dalam Moleong; Nana Sudjana dan Ibrahim; H.B. Mustopo bahwa "manusia merupakan alat (instrumen) utama pengumpul data. hal ini dimaksudkan agar lebih mudah mengadakan penyesuaian terhadap kenyataan-kenyataan yang ada di lapangan". ⁵⁶ Pada penelitian ini, peneliti sebagai instrumen utama untuk mendapatkan data yang dibutuhkan. Adapun intrumen pendukung berupa lembar soal siswa dan lembar pedoman wawancara.

 Tes Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik dalam Menyelesaikan Program Linear Bentuk Soal Cerita.

Dalam penelitian ini soal tes yang diberikan bersifat penyelesaian soal dan berupa soal uraian. Dengan tujuan untuk mengetahui langkahlangkah yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan soal secara mendalam. Soal tes dikembangkan oleh peneliti dengan memperhatikan indikator penyelesaian soal yang meliputi: (1) kemampuan untuk memahami masalah, (2) kemampuan untuk membuat perencanaan penyelesaian, (3) kemampuan untuk melaksanakan penyelesaian, (4) kemampuan memeriksa kembali.

•

⁵⁶ Zuriah, Nurul, Metode Penelitian Sosial Dan Pendidikan, (Jakarta: Bumi Aksara, 2006), hal. 93

Untuk mendapatkan hasil kemampuan verbal, abstraksi dan numerik siswa dalam penyelesaian program linear bentuk soal cerita, maka peneliti melakukan prosedur sebagai berikut:

- a. Menyusun draf soal dan pengajuan soal beserta alternatif
 penyelesaian untuk mengidentifikasi kemampuan verbal,
 kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa
- b. Sebelum soal digunakan untuk mengumpulkan data penelitian, terlebih dahulu dilakukan validasi soal. Validasi soal tersebut mencakup hal-hal sebagai berikut:
 - Segi Tujuan, yaitu apakah soal sesuai dengan tujuan penelitian yaitu mendeskripsikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan program linear bentuk soal cerita.
 - Segi Konstruksi, yaitu apakah soal tersebut dapat digunakan untuk mengetahui kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siwa dalam menyelesaikan program linear bentuk soal cerita.
 - 3) Segi bahasa, yaitu apakah soal tersebut menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah bahasa Indonesia dan tidak menimbulkan penafsiran ganda.
 - 4) Segi waktu, yaitu apakah waktu yang disediakan cukup untuk menjawab soal yang diberikan.

Validator dalam penelitian ini terdiri dari dua orang yang merupakan dosen matematika di IAIN Sunan Ampel Surabaya. Adapun nama-nama validator dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Tabel 3.3

Daftar Nama Validator

No	Nama Validator	Jabatan
1.	Agus Prasetyo	Dosen Pendidikan Matematika IAIN Sunan Ampel Surabaya
2.	Lisanul Uswah Sadieda	Dosen Pendidikan Matematika IAIN Sunan Ampel Surabaya

Dari kedua validator di atas, soal pemecahan masalah yang digunakan peneliti telah layak digunakan, namun ada ada sedikit perbaikan mengenai kisi-kisi soal tes, sebagaimana terlampir pada lampiran.

c. Setelah dilakukan validasi soal, untuk memperoleh soal yang valid, maka dilakukan uji coba soal kepada dua siswa. Hasil uji coba tersebut tidak diuji secara statistik, dengan pertimbangan bahwa uji coba itu menitikberatkan pada pemahaman siswa terhadap soal yang diberikan.

2. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara disusun sendiri oleh peneliti. Untuk dapat mengidentifikasi langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh siswa

dalam menyelesaikan program linear yang berkaitan dengan materi soal cerita. Wawancara yang dilakukan peneliti ini tergolong wawancara baku terbuka. Menurut Moleong,⁵⁷ jenis wawancara ini adalah wawancara yang menggunakan seperangkat pertanyaan baku. Urutan pertanyaan, kata-katanya, dan cara penyajiannya sama untuk setiap responden. Keluasan mengadakan pertanyaan mendalam terbatas dan hal tersebut tergantung pada situasi wawancara dan pewawancara.

Oleh karena itu penyusunan pedoman wawancara berdasarkan indikator-indikator untuk kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita berdasarkan langkah penyelesaian masalah oleh Polya, antara lain kemampuan dalam memahami, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian.

F. Metode Pengumpulan Data

Sesuai dengan data yang ingin diperoleh, maka penelitian ini dilakukan dengan tiga metode yaitu dokumentasi, metode tes dan metode wawancara. Uraian masing-masing metode sebagai berikut :

1. Dokumentasi

Metode dokumentasi digunakan untuk mengetahui dan mendapatkan daftar nama siswa dari kelas XII IPA SMA 1 Negeri Lenteng yang menjadi sampel dalam penelitian ini.

•

⁵⁷ Moleong, Lexy, Metode Penelitian Kualitif, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2008), hal. 188

2. Metode Tes

Metode tes digunakan untuk mendapatkan data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita. Tes dilakukan untuk mengetahui tingkat kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita. Tes penyelesaian soal cerita program linear dilakukan dengan memberikan soal ke seluruh siswa kelas XII IPA dan meminta siswa untuk menyelesaikannya secara individu. Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan soal 90 menit.

3. Metode Wawancara

Wawancara dilakukan untuk mengetahui lebih jauh karakteristik kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik yang dimiliki siswa dalam pemecahan masalah program linear bentuk soal cerita. Setiap subyek diwawancarai minimal satu kali, hal ini tergantung dari banyaknya informasi yang dibutuhkan yang dapat diperoleh dari subyek. Sebelum dilakukan wawancara, peneliti menjelaskan bahwa hasil wawancara tidak mempengaruhi nilai. Hal ini dimaksudkan agar dalam hasil wawancara, siswa bisa memberikan keterangan yang sesungguhnya dan apa adanya sesuai dengan apa yang mereka pikirkan. Pelaksanaan wawancara tidak menggunakan bahasa baku, melainkan menggunakan bahasa yang komunikatif agar pelaksanaan wawancara tidak terasa kaku.

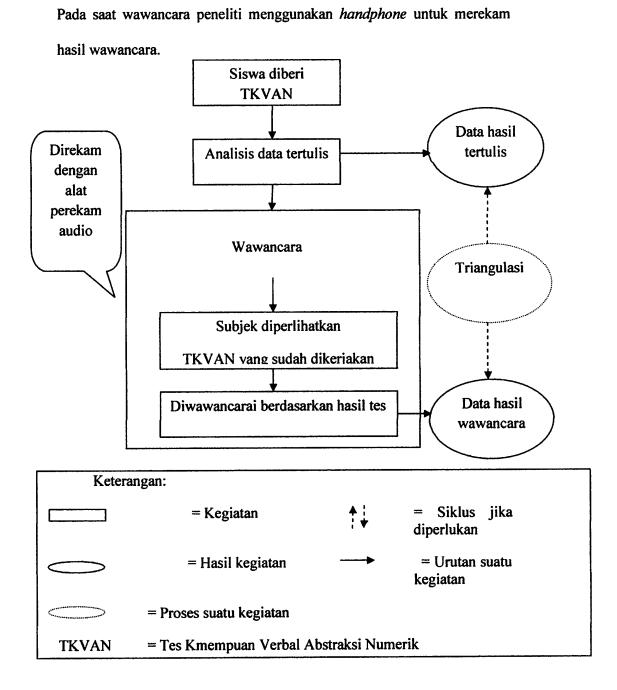


Diagram 3.1: Proses Pengumpulan Data Tertulis dan Wawancara

G. Teknik Analisa Data

Analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya kedalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar. Analisis data dari hasil tes kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1. Peneliti melakukan pengoreksian terhadap hasil jawaban siswa.
- 2. Menganalisis hasil wawancara untuk mendeskripsikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan program linear bentuk soal cerita. Wawancara dilakukan kepada enam siswa yang dipilih sehingga diperoleh data hasil wawancara. Sebelum dianalisis, data hasil wawancara tersebut diperiksa keabsahannya dengan menggunakan triangulasi. Moleong menjelaskan bahwa triangulasi adalah teknik pemeriksaan keabsahan data yang memanfaatkan sesuatu yang lain diluar data itu untuk keperluan pengecekan atau sebagai pembanding terhadap data itu. ⁵⁸ Ada empat macam triangulasi, yaitu:
 - a. Triangulasi dengan sumber, yaitu membandingkan dan mengecek kembali derajat kepercayaan suatu informasi yang diperoleh melalui waktu dan alat yang berbeda

⁵⁸ Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*,(Bandung:PT Remaja Rusdakarya, 2008), hal.330

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

Triangulasi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode. Triangulasi dengan metode yang dilakukan adalah dengan membandingkan hasil wawancara dengan soal tes kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita. Wawancara dengan pertanyaan yang sama diuji lagi untuk butir tes yang lain sehingga diperoleh kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dari subyek yang sama. Kemudian hasil dari wawancara dapat diamati kecenderungan dari kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subyek. Dilakukannya wawancara yaitu untuk menguatkan hasil tes yang diterima peneliti adalah benar-benar hasil pekerjaan siswa yang dikerjakan secara sungguh-sungguh dan dikerjakan secara individu dalam pengerjaannya. Dan juga untuk mengetahui bagaimana kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita.

Jika hasil wawancara terhadap subyek sama dengan jawaban pada tes maka dapat ditarik kesimpulan mengenai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan masalah program linear bentuk soal cerita. Bila hasil wawancara berbeda dengan jawaban pada soal tes maka dilakukan wawancara ulang. Jika hasil wawancara pertama sama dengan hasil wawancara kedua maka kesimpulan diambil berdasarkan wawancara pertama, tetapi bila hasil wawancara kedua sama dengan hasil tes maka kesimpulan diambil berdasarkan hasil tes maka kesimpulan diambil berdasarkan hasil tes.

Setelah data wawancara diperiksa keabsahannya, selanjutnya data tersebut dianalisis dengan langkah sebagai berikut:

1) Mereduksi data

Setelah membaca, mempelajari, dan menelaah data yang diperoleh dari hasil tes dan wawancara, maka dilakukan reduksi data. Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu bentuk analisis yang mengacu pada proses menajamkan, menggolongkan informasi dan membuang yang tidak perlu dan mengorganisasikan data mentah yang diperoleh dari lapangan tentang kemampuan siswa baik dalam memahami, merencanakan penyelesaian, melakukan penyelesaian, dan melihat kembali penyelesaian dari masalah kontektual yang diberikan kepada masing-masing siswa. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

 a. Mendengarkan hasil wawancara pada alat perekam beberapa kali agar dapat menuliskan dengan apa yang diucapkan subjek.

- b. Mentraskip hasil wawancara dengan responden (siswa yang di wawancarai).
- c. Memeriksa kembali hasil transkip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung, untuk mengurangi kesalahan penulisan pada hasil transkip.

2) Pemaparan data

Tahap ini meliputi kegiatan mengklasifikasi dan mengidentifikasi data untuk menarik kesimpulan. Pemaparan data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengklasifikasian dan identifikasi mengenai penyelesaian soal cerita program linear siswa dalam memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian dan melihat kembali penyelesaian. Adapun indikator empat tahap penyelesaian masalah untuk setiap butir soal tes pemecahan masalah, sebagai berikut.

Tabel 3.4

Indikator tahap penyelesaian program linear bentuk soal cerita

Tahap pemecahan	Kategori	Keterangan
	Baik	Siswa menyebutkan semua informasi yang diketahui dan hal yang
		ditanyakan dengan tepat
-	Cukup	Ada informasi diketahui yang tidak
Memahami masalah		disebutkan atau kurang tepat dalam
		menyebutkan dan mnyebutkan hal
		yang ditanyakan dengan tepat

	Kurang	Siswa menyebutkan semua imformasi
		yang di ketahui dan hal yang
		ditanyakan secara tidak tepat.
	Baik	Siswa mengungkapkan langkah-
Merencanakan		langkah penyelesaian secara runtut
penyelesaian		hingga hasil akhir dengan benar
	Cukup	Ada langkah perencanaan yang salah
		atau tidak diungkapkan untuk
		menyelesaikan soal yang terkait.
-	Kurang	Siswa tidak dapat menentukan
		langkah-langkah penyelesaian untuk
		menjawab soal.
	Baik	Siswa dapat menyelesaikan soal
		sesuai langkah-langkah penyelesaian
		secara runtut dan menentukan hasil
		akhir dengan benar.
Melakukan rencana	Cukup	Ada langkah penyelesaian soal yang
penyelesaian		tidak sesuai dengan rencana
		penyelesaian soal dan siswa dapat
		menentukan hasil akhir dengan benar
	Kurang	Siswa tidak menyelesaikan soal
		sesuai langkah-langkah penyelesaian
		dan tidak dapat menentukan hasil

		akhir dengan benar
	Baik	Siswa mengungkapkan alasan logis
		untuk setiap langkah penyelesaian
		yang ditempuh dan memberikan
		kesimpulan pada akhir jawaban.
Melihat	Cukup	Siswa mengungkapkan alasan logis
kembali/evaluasi		untuk beberapa langkah penyelesaian
penyelesaian		yang ditempuh dan memberikan
		kesimpulan pada akhir jawaban.
	Kurang	Siswa tidak dapat mengungkapkan
		alasan untuk setiap langkah
		penyelesaian yang ditempuh dan
		tidak memberikan kesimpulan pada
		akhir jawaban.

Pada hasil tes tulis, tahap memahami masalah tampak pada penulisan jawaban subjek tentang informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Tahap menyelesaikan rencana penyelesaian tampak pada langkah-langkah penyelesaian subjek dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Tahap melihat kembali penyelesaian tampak pada penulisan kesimpulan pada setiap hasil akhir penyelesaian masalah.

Pada hasil wawancara, tahap memahami masalah terlihat pada kemampuan subjek dalam menyebutkan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan. Tahap merencanakan penyelesaian tampak pada kemampuan subjek mengungkapkan langkah awal yang akan ditempuh dalam menyelesaikan masalah yang diberikan. Tahap menyelesaikan rencana penyelesaian tampak pada kemampuan subjek dalam mengungkapkan alasan untuk langkah-langkah yang telah ditempuh dalam pemecahan masalah. Tahap melihat kembali penyelesaian tampak pada alasan siswa dalam mengecek kembali proses dan hasil jawaban yang diperoleh serta jika ada cara/langkah/strategi yang berbeda dalam penyelesaian masalah yang diberikan.

3) Menarik kesimpulan

Berdasarkan pemaparan data tersebut, selanjutnya dilakukan penarikan kesimpulan tentang profil siswa dalam menyelesaikan soal ceriata program linear denga memperhatikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik.

Berdasarkan hasil tes tulis dan wawancara untuk masalah 1 dan masalah 2 yang dikerjakan siswa, kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa berkategori baik jika untuk setiap langkah pemecahan masalah dari setiap soal yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian dan melihat kembali berkategori sama yaitu berkategori baik. kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik berkategori cukup jika untuk setiap langkah pemecahan masalah dari setiap soal yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian

dan melihat kembali ada salah satu yang berkategori cukup dan yang lain berkategori sama yaitu baik. kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik berkategori kurang jika untuk setiap langkah pemecahan masalah dari setiap soal yaitu memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melakukan rencana penyelesaian dan melihat kembali ada salah satu yang berkategori kurang yang lainnya berkategori cukup/baik.

Berdasarkan hasil analisis data di atas, maka disusun kemampuan berpikir logis dalm pemecahan masalah matematika yang berisi tentang langkah-langkah yang ditempuh siswa dalam memecahkan masalah matematika berdasarkan karakteristik berpikir logis siswa dalam tahapan langkah pemecahan masalah. Analisis data dilakukan pada setiap hasil tes berpikir logis dalam pemecahan masalah matematika dan hasil wawancara peneliti dengan subjek wawancara.

BAB IV

DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA PENELITIAN

A. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMA Negeri Lenteng yang terdiri dari enam siswa dengan rincian masing-masing dua siswa dari kelompok atas, dua siswa dari kelompok sedang, dan dua siswa dari kelompok bawah.

Tabel 4.1

Daftar Nama Subjek Penelitian

No	Nama	Inisial	Kelompok	Kode Subjek
1.	Anis Riskiyatul Jannah	ARJ	Atas	Sı
2.	Anggik Dw A	ADA	Atas	S ₂
3.	Joko Kurniawan Syah Putra	JKSP	Sedang	S ₃
4.	Nurul Qamariah	NQ	Sedang	S ₄
5.	Seila Septi Anita	SSA	Bawah	S ₅
6.	Hasyim 'Asy'ari	НА	Bawah	S ₆

B. Deskripsi dan Analisis Data

Analisis data dilakukan melalui analisis kualitatif deskriptif. Deskripsi dan analisis data disini dilakukan untuk mengetahui kemampuan verbal, kemampuan abstraksi, kemampuan numerik dalam materi program linear bentuk soal cerita. kemampuan verbal, kemampuan abstraksi, kemampuan numerik dalam materi program linear bentuk soal cerita dalam penelitian ini diantaranya

adalah analisis tentang kemampuan siswa dalam memecahkan masalah materi program linear bentuk soal cerita dengan memperhatikan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi, kemampuan numerik. Adapun hasil tes tertulis dan wawancara dari keenam subjek dapat dipaparkan sebagai berikut:

- 1. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₁ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita
 - a. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₁ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 1

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S₁ dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 1. Jawaban tertulis subjek S₁ dalam memecahkan masalah 1 seperti pada gambar 4.1 berikut:

Nama : Anis riskfyatul jannah Kelas : XII ipa 2 Isetolah : SMAN | LENTENE

	r**-			
	Sepeda Balap	sepada biasa	Total	
Produksi Anin	10		160	
· May	60	120	180	
	= 700.000 × +	300.000 7		
-> Model Me				
The second secon	y ≼ #26C			,
	120y < 140			
	×, maka y = 0	-> tipot s	p = mata y = 0	<u> </u>
10 × -1	. y = ≠60	. 60× t	(20 y = 160	
.(0	0×+0=160		×+ 130.0= 16	
	×=16 (1	6.0)	60× = 1	80 = 2,66 (2,66,
	y, makax=0		~ F I	60
	ry =100			
10	0 +9 +60		rb u - mara x =	
	y 750 (0,160) 60×	00 + 120 9 = 160	
			y = 10	
				2-0
				,34 (0,1,34)
				,34 (- , (, - ,
Commence of the Commence of th				

Gambar 4.1 : kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik Subjek S₁ dalam menyelesaikan masalah 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S₁ dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari kemampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x adalah sepeda balap dan y adalah sepeda biasa, sepeda biasa diproduksi paling banyak 120 unit, sepeda balap di produksi sedikitnya 10 unit dan 60 unit, sedangkan total produksi dari sepeda balap dan sepeda biasa adalah 160 unit. Subjek S₁ juga dapat mengetahui apa

yang ditanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. Akan tetapi subjek S₁ belum bisa memodelkan bentuk matematikanya dengan benar yaitu 10x + y ≤ 160 dan 60x + 120y ≤ 160 yang mana pada rencana peneliti sebelumnya yaitu model matematikanya dari masalah 1 adalah $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$. Subjek S₁ belum bisa menuliskan syarat dalam program linear yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$. Dalam menuliskan fungsi objektif subjek S_1 sudah dapat menuliskan dengan baik yaitu f(x,y) = 700.000x +300.000y. sehingga ia bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 1. Subjek mampu menyelelesaikan masalah sesuai dengan rencana awal dengan membuat tabel matematika untuk pemisalan sekaligus pemodelan matematikanya, mencari titik potong dan membuat grafik, ini dapat dilihat dari arah penyelesaian yang dilakukan subjek S₁. Disini subjek S₁ menggunakan metode grafik dalam memecahkan masalah 1. Tapi dalam masalah 1 ini subjek S₁ menyelesaikannya hanya sampai grafik, yang mana grafik tersebut juga belum sepenuhnya selesai. Setelah mengerjakan soal sampai pemodelan dan grafik yang belum selesai, subjek S1 juga belum melakukan evaluasi, ini bisa dilihat dengan tidak adanya kata jadi di akhir jawabannya. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S₁ seperti berikut:

- P :"Dari nomor 1 ini apa yang diketahui dari soal"
- S1.7 :"sepeda balap yang akan diproduksi yaitu 120 unit, Sepeda biasa yang akan di produksi minimal yaitu 10 unit paling sedikit dan

- maksimal 60 unit paling banyak, dan total produkasi sepeda balap dan sepeda biasa adalah 160 unit"
- P : "coba sebutkan pemisalan utntuk masalah 1?"
- S1,9 : "x adalah produksi minimum sedangkan y adalah produksi maksimum"
- P : "apak ada fungsi sasarannya?"
- S1.12 : "ada yaitu harga jual sepeda balap Rp.700.000,- dan harga jual sepeda biasa Rp.300.000,-"
- P :"terus sekarang apa yang dinyatakan dari soal?"
- S1.14 :"keuntungan maksimum kak"
- P :"ok, sekarang cara/ide apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"
- S1.15 :"grafik"
- P :"cara/ide kamu mengerjakan soal tersebut bagaimana?"
- S1.17 :"membuat tabel matematika, mencari tipot (titik potong) trus di substitusikan ke fungsi objektif kak"
- P : "seperti apa model bentuk matematikanya, coba kamu tuliskan?"
- S1.19 : " $10x + y \le 160$ untuk pertidaksamaan yang pertama dan $60x + 120y \le 160$ untuk pertidaksamaan kedua"
- P :"selanjutnya sekarang kamu tolong jelaskan bagaimana menyelesaikan soal tersebut dengan cara yang telah kamu tahu?coba jelaskan langkah-langkahnya!"
- S1.25 :"pertama setelah memahami soal cerita tersebut saya buat tabel matematika untuk mempermudah pemisalan dan pemodelannya habis itu saya mencari titik potong dari model matematika yang sudah di ketahui lalu membuat grafik, meng-Eliminasi dan mensubstitusi"
- P :" sekarang untuk mendapatkan titik potongnya Anis dapat dari mana?"
- S1.28 :"dari model matematika yang sudah diketahui kak, terus untuk memperoleh titik potong x tinggal y di sama dengankan nol, begitu sebaliknya untuk mendapatkan titik potong y x harus di sama dengankan nol-kan juga, akhirnya didapatkan titik potong untuk pertidaksamaan yang pertama adalah x = (16,0), y = (0,160) dan untuk pertidaksamaan yang kedua adalah x = (2,66,0), y = (0,1,34)"
- P :"Oke, setelah di ketahui titik potongnya apa yang kamu lakukan selanjutnya?"
- S1.31 :"membuat grafik dan memasukkan titik potong tersebut ke grafik"
- P :"trus setelah dimasukkan ke grafik?"
- S1.32 :"tapi jawaban no 1 saya Cuma sampai menggambar grafik kak, belum sampai membuat garis dari titik potong tersebut."

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S1.7, S1.9, S1.12 dan S1.14 menunjukkan bahwa subjek S₁ dapat memahami soal, karena disini subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar serta menyebutkan fungsi Tapi, dalam memodelkan ke bentuk obiektifnya dengan baik. matematikanya subjek S₁ belum dapat memodelkan dengan baik. Pernyataan S2.15, S2.17, S1.9 dan S1.25 menunjukkan bahwa subjek S1 dapat membuat rencana penyelesaian dengan baik yaitu dengan membuat tabel matematika untuk memisalkan dan memodelkannya ke bentuk matematika, mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui, membuat grafik dan melakukan substitusi ke funsi objektif. Pernyataan S1.28, S1.31 dan S1.32 menunjukkan bahwa subjek S1 belum dapat melakukan penyelesaian dengan baik sesuai dengan rencana penyelesaiannya, ini tampak pada penyelesaian subjek dalam memodelkan bentuk matematika yaitu 10x + y ≤ 160 dan 60x + 120y ≤ 160, mencari titik potong dari model matematikanya diperoleh titik potong x = (16,0), y = (0,160) untuk persamaan pertama dan x = (2,66,0), y = (0,1,34) untuk persamaan kedua serta membuat grafik yang selum selesai, yang mana dari penyelesaian subjek S1 tersebut belum sesuai dengan apa yag direncanakan peneliti sebelumnya yaitu untuk model matematikanya adalah $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$, untuk titik potongnya adalah A(10,0), B(10,120), C(40,120), D(60,100) dan E(60,0) begitu juga dengan grafiknya. Dalam berargumen subjek S₁ belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Subjek S₁ belum dapat memeriksa kembali jawaban dari masalah 1 tersebut karena dalam penyelesaian masalah subjek S₁ Cuma sampai pemodelan dan membuat grafik yang sepenuhnya belum selesai. sehingga didapatkan suatu kesimpulan yang belum sesuai dengan rencana peneliti sebelumnya yaitu untuk mendapatkan keuntungan maksimum harus menjual 60 sepeda balap dan 100 sepeda biasa, yang mana akan didapatkan hasil maksimum sebesar Rp.720.000,-.

b. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₁ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek seperti dipaparkan di atas, subjek belum dapat menyelesaikan masalah 1 dengan benar. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S₁ dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar, tapi dalam memodelkan matematikanya subjek S1 belum bisa memodelkan dengan benar, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S₁ adalah baik, akan tetapi untuk kemampuan abstraksinya subjek S₁ belum bisa dikatakan baik karena subjek S₁ belum bisa memodelkan bentuk matematikanya dengan baik. Sehingga bisa dikatakan subjek S₁ dalam memahami masalah adalah cukup baik. Subjek S1 dapat membuat perencanaan dengan baik, vaitu dengan mencari titik potong dari model matematika yang sudah menentukan himpunan untuk diketahui lalu membuat grafik

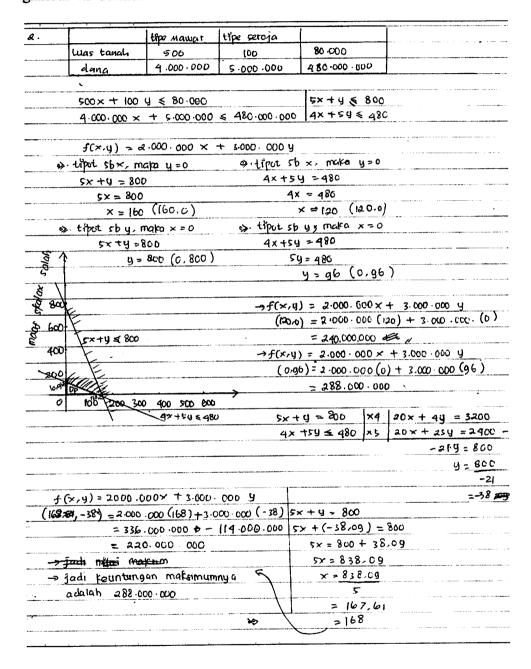
penyelesaiannya, akan tetapi subjek S₁ dalam membuat grafik belum sepenuhnya selesai dan subjek S₁ juga belum bisa menentukan nilai maksimum, terkait dengan penyelesaian subjek S₁ Cuma sampai grafik. Dan juga dalam membuat bentuk model matematika dan menentukan titik potong dari penyelesaian subjek S₁ belum sesuai dengan perencanaan penyelesaian yang sudah direncanakan dari awal oleh peneliti. Dengan begitu pula subjek S1 belum bisa membuat grafik dengan benar. Seperti yang telah direncanakan peneliti sebelumnya, yaitu untuk pemodelannya adalah $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$, untuk titik potong persamaan yang pertama adalah x = 10 dan x = 60, untuk titik potong persamaan yang kedua adalah y = 120 dan untuk titik potong pertidaksamaan yang ketiga adalah x + y = 160 dalam artian x = 160 dan y = 160. Sedangkan subjek S_1 dalam memodelkan bentuk matematikanya yaitu 10x + y ≤ 160 dan 60x + 120y < 160, dan untuk titik potong diperoleh x = (16,0), y = (0,160) untuk pertidaksamaan yang pertama dan untuk pertidaksamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (2,66, 0), y = (0, 1,34). Sehingga dapat di mencari titik potong dari model matematika, katakan dalam menggambarkan grafik dan menarik kesimpulan akhir tidak sesuai dengan apa yang direncanakan oleh peneliti sebelumnya. Dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang di uraikan subjek S₁ di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S₁ mempunyai kemampuan numerik yang kurang baik, karena belum bisa menyelesaikan masalah 1 tersebut dengan benar. Subjek juga belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian sampai ia bisa mendapatkan jawaban akhir. subjek S₁ disini juga belum bisa menyelesaikan masalah dengan baik meski konsep perencanaan penyelesaiannya baik. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S₁ dalam melakukan rencana penyelesaian adalah kurang baik. Subjek S₁ juga belum bisa memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh karena dalam penyelesaiannya subjek S₁ Cuma sampai pada pemodelan dan menggambarkan grafik yang mana grafik tersebut juga belum selesai.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₁ dalam setiap tahap pemecahan masalah adalah kurang baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₁ mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori kurang baik dalam memecahkan masalah 1.

c. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S_1 dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 2

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S_1 dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 2.

Jawaban tertulis subjek S₁ dalam memecahkan masalah 2 seperti pada gambar 4.2 berikut:



Gambar 4.2 : kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik Subjek S₁ dalam memecahkan masalah 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S1 dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari kemampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x adalah rumah tipe mawar dan y adalah rumah tipe seroja. Luas tanah yang diperlukan rumah tipe mawar adalah 500 m², luas tanah yang diperlukan rumah tipe seroja adalah 100 m², sedangkan luas tanah yang tersedia adalah 80.000 m² serta dana yang diperlukan untuk rumah tipe mawar sebesar Rp.4.000.000,- dan dana yang diperlukan untuk rumah tipe seroja sebesar Rp.5.000.000,- sedangkan dana yang tersedia adalah sebesar Rp.480.000.000,- dan keuntungan dari tiap tipe rumah mawar adalah sebesar Rp.2.000.000,-, keuntungan dari tiap tipe rumah seroja adalah sebesar Rp.3.000.000,-. Subek S₁ juga dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. Subjek S₁ dapat memodelkan bentuk matematikanya dengan benar yaitu 500x + 100y ≤ $80.000 \text{ dan } 4.000.000x + 5.000.000y \leq 480.000.000 \text{ disederhanakan}$ menjadi $5x + y \le 800$ dan $4x + 5y \le 480$, yang mana sesuai dengan rencana peneliti sebelumnya yaitu model matematikanya dari masalah 2 adalah $500x + 100y \le 80.000$ atu $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$. Dalam menuliskan fungsi objektif subjek S1 sudah dapat menuliskan dengan baik yaitu f(x,y) = 2.000.000x + 3.000.000y, sehingga ia bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 2. Subjek S_1 mampu menyelelesaikan masalah sesuai dengan rencana awal dengan membuat tabel matematika untuk pemisalan sekaligus pemodelan matematikanya, mencari titik potong, membuat grafik, meng-Eliminasi dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi objektif, ini dapat dilihat dari arah penyelesaian yang dilakukan subjek S_1 . Disini subjek S_1 menggunakan metode grafik dalam memecahkan masalah 2. Setelah selesai mengerjakan soal, S_1 telah melakukan evaluasi, ini bisa dilihat dengan adanya kata jadi di akhir jawabannya. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S_1 seperti berikut:

- P :"kalau gitu apa yang diketahui dari soal nomor 2?"
- S1.37 :"tipe rumah mawar memerlukan tanah seluas 500 m² dengan Rp.4.000.000,-, tipe rumah seroja memerlukan tanah seluas 100 m² dengan dana Rp.5.000.000,-, persediaan tanah 80.000 m², modal sebesar Rp.480.000.000,- dengan keuntungan rumah tipe mawar Rp.2.000.000,- dan keuntungan rumah tipe seroja Rp.3.000.000,-"
- P: "sekarang yang mana yang dimisalkan x dan yang mana yang kamu misalkan y?"
- S1.40 : "untuk tipe rumah mawar saya misalkan x dan untuk tipe rumah seroja saya misalkan y kak"
- P :"ok, sekarang apa yang ditanyakan dari soal?"
- S1.41:" keuntungan maksimum kak"
- P :"sekarang cara/ide apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"
- S1.42 :"metode grafik kak"
- P :"terus bagaimana cara/ide kamu mengerjakan soal tersebut?"
- S1.44 :"membuat tabel matematika untuk memisalkan dan memodelkan matematikanya setelah itu mencari tipot (titik potong) dari model matematika tadi terus membuat grafik, meng-Eliminasi dan mensubstitusi"
- P :"terus sekarang bagaimana kamu memodelkan bentuk matematikanya?"
- S1.45 : "tinggal menggabungkan saja luas tanah untuk rumah tipe mawar dengan luas tanah untuk tipe seroja yaitu $500x + 100y \le 80.000$ dan untuk dana rumah tipe mawar digabung dengan dana rumah tipe

- seroja didapat model matematikanya yaitu $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dari model matematika tersebut saya sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ dan $4x + 5y \le 480$ "
- P :"bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan cara yang telah kamu tahu? Coba jelaskan langkahlangkahnya?"
- S1.49 :"setelah saya membaca soalnya saya buat tabel matematika untuk memodelkan matematikanya habis itu mencari tipot dari model tersebut setelah tipot diketahui saya masukkan ke grafik terus saya tentukan himpunan penyelesaian setelah diketahui daerah himpunan penyelesaiannya saya ambil titik potong yang ada di daerah himpunan penyelesaian lalu saya masukkan ke fungsi objektif maka diketahui hasil maksimumnya"
- P: "bagaima untuk mencari titik potongnya?"
- S1.50 : "seperti sebelumnya saya misalkan y = 0 untuk mendapatkan nilai dari x begitu juga sebaliknya dengan memisalkan x = 0 untuk mendapatkan nilai y dari ke dua pertidaksamaan tersebut yang pada akhirnya diketahui titik potongnya adari tiap pertidaksamaannya adalah x = (160,0), y = (0,800) dan x = (120,0), y = (0,96)"
- P: "dari titik potong yang sudah diketahui apa yang akan kamu lakukan?"
- S1.52: "membuat grafik kak"
- P :"sekarang dari grafik tersebut untuk mendapatkan penyelesaiannya akhirnya bagaimana?"
- S1.53 : "menentukan himpunan penyelesaiannya, yaitu biasanya ditandai dengan arsiran itu kak"
- P : "habis itu?"
- S1.54: "mengambil titik potong yang ada di himpunan penyelesaian lalu mensubstitusikannya ke fungsi objektif yang mana didapat keuntungan maksimum Rp.288.000.000,-"
- P :"bagaimana hasil yang kamu peroleh? Apakah kamu memeriksanya kembali?, jika tidak, mengapa?"
- S1.58 :"hasil maksimal keuntungan yaitu Rp.288.000.000,-? Ya, saya periksa kembali"
- P :"coba kamu teliti lagi jawaban kamu! Apakah ada langkah atau perhitungan yang salah? Jika ada, apa alasannya?"
- S1.61 :"tidak ada"

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S1.37. S140 dan S1.41 menunjukkan bahwa subjek S₁ dapat memahami soal, karena disini subjek dapat menyebutkan apa yang

diketahui dan ditanya dari soal dengan benar serta memisalkan dan menuliskan fungsi objektifnya dengan baik.. Pernyataan S1.42, S1.44 dan S1.45 menunjukkan bahwa subjek S₁ dapat membuat rencana penyelesaian dengan baik yaitu dengan membuat tabel matematika untuk memisalkan dan memodelkannya ke bentuk matematika, mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui, membuat grafik, meng-Eliminasi dan melakukan substitusi ke fungsi objektif. Pernyataan S1.49, S1.50, S1.52, S1.53 dan S1.54 menunjukkan bahwa subjek S1 dapat melakukan penyelesaian dengan baik sesuai dengan rencana penyelesaian, ini tampak pada penyelesaian subjek dalam memodelkan bentuk matematika yaitu $500x + 100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, mencari titik potong dari model matematikanya untuk persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800) dan untuk persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96), subjek S_1 juga dapat membuat grafik yang mana dari penyelesaian subjek S1 tersebut sesuai dengan apa yag direncanakan peneliti sebelumnya yaitu untuk model matematikanya adalah $500x + 100y \le 80.000$ atau 4.000.000x + 5.000.000y $\leq 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi 5x + y ≤ 800 atau 4x + 5y \leq 480, untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800) dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96) begitu juga dengan grafiknya sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya. Dalam berargumen subjek S₁ mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Pernyataan S1.58 dan S1.61 menujukkan bahwa subjek S₁ dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan benar yaitu penyimpulan subjek S₁ sebagai jawaban akhir dari masalah 2 yaitu keuntungan maksimumnya adalah Rp.288.000.000,-, sehingga didapatkan suatu kesimpulan yang sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya yaitu untuk mendapatkan keuntungan maksimum harus membangun 96 rumah tipe seroja, yang mana akan didapatkan hasil maksimum sebesar Rp.288.000.000,-.

d. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₁ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 2

Berdasarkan deskripsi data subjek S₁ seperti dipaparkan di atas, subjek S₁ dapat menyelesaikan masalah 2 dengan benar. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S₁ dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar serta dalam memodelkan bentuk matematikanya subjek S₁ juga sudah bisa memodelkan dengan benar, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S₁ adalah baik dan untuk kemampuan abstraksinya subjek S₁ juga bisa dikatakan baik. Sehingga bisa dikatakan subjek S₁ dalam memahami masalah 2 adalah baik. Subjek S₁ dapat membuat perencanaan penyelesaian dengan baik, yaitu dengan membuat tabel matematika, yang mana tabel

tersebut bertujuan untuk memisalkan dan memodelkan ke dalam bentuk matematikanya, mencari titik potong dari model matematika yang sudah himpunan membuat grafik untuk menentukan diketahui lalu penyelesaiannya, meng-Eliminasi dan melakukan substitusi ke fungsi objektif, serta subjek S1 dapat menentukan nilai maksimum dengan benar. seperti yang telah direncanakan peneliti sebelumnya, yaitu untuk pemodelannya adalah $500x + 100y \le 80.000$ atau 4.000.000x + 5.000.000y \leq 480.000.000 dan di sederhanakan menjadi $5x + y \leq$ 800 atau $4x + 5y \leq$ 480, untuk titik potong perksamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800) dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96). Sedangkan subjek S_1 dalam memodelkan bentuk matematikanya dari masalah 2 diperoleh yaitu 500x + $100y \ \leq \ 80.000 \ \ atau \ \ 4.000.000x \ + \ \ 5.000.000y \ \leq \ 480.000.000 \ \ dan \ \ di$ sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800)dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96). Sehingga dapat di katakan bahwa dalam memisalkan, memodelkan ke dalam bentuk matematikanya, mencari titik potong dari model matematika, menggambarkan grafik, meng-Eliminasi, mensubstitusi serta menarik kesimpulan akhir sesuai dengan apa yang direncanakan oleh peneliti sebelumnya. Dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang di uraikan subjek S₁ di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S₁ mempunyai kemampuan numerik dalam kategori baik. Subjek juga mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian sampai ia bisa mendapatkan jawaban akhir. subjek S₁ disini juga dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S₁ dalam melakukan rencana penyelesaian adalah baik. Subjek S₁ telah memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya yaitu dengan membangun 96 rumah tipe seroja maka akan didapatkan keuntungan sebesar Rp.288.000.000,-.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₁ dalam setiap tahap pemecahan masalah 2 adalah baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₁ mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori baik dalam memecahkan masalah 2.

- 2. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S_2 dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita
 - a. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S_2 dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 1

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S_2 dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 1. Jawaban tertulis subjek S_2 dalam memecahkan masalah 1 seperti pada gambar 4.3 berikut:

Nama: Angyik Dwi A. Kis : XII IPA I

Scrolch: SMA N I Lenteng.

Pr	ogram lin	וטר			
Spida biosa	balap	totai			
120	10 6 60	160			
700.000	300.000				
.71.0	5 160		12 × + y ≤ 16	× ≥ 0	
120 x + 10			12 X+64 £16		
F(×.y):				y = y	
			s.000 y		
			o.000 y	100,000 X+ 300 000 Y	
			5.000 y Titik (1.1,0)		
F(×.y):			o.000 y	100.000 x+300000 y	
			5.000 y Titik (1.1,0)	100.000 x+300000 y	

Gambar 4.3: Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik Subjek S_2 dalam memecahkan masalah 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S2 dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari kemampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x adalah sepeda biasa dan y adalah sepeda balap, sepeda biasa di produksi 120 unit, sepeda balap 10 unit dan 60 unit, sedangkan total produksi dari sepeda balap dan sepeda biasa adalah 160 unit. Subek S2 juga dapat mengetahui apa yang ditanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum, serta subjek bisa menuliskan syarat dalam program linear yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$. Akan tetapi subjek S₂ belum bisa memodelkan bentuk matematikanya dengan benar yaitu 120x + 10y ≤ 160 dan 120x + 60y ≤ 160 yang mana pada rencana peneliti sebelumnya yaitu model matematikanya dari masalah 1 adalah $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$. Dalam menuliskan fungsi objektif subjek S2 sudah dapat menuliskan dengan baik yaitu f(x,y) = 700.000x + 300.000y. sehingga ia bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 1. Subjek mampu menyelelesaikan masalah sesuai dengan rencana awal dengan membuat tabel matematika untuk pemisalan sekaligus pemodelan matematikanya, mencari titik potong, membuat grafik dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi objektif, ini dapat dilihat dari arah penyelesaian yang dilakukan subjek S2. Disini subjek S2 menggunakan metode grafik dalam memecahkan masalah 1. Setelah selesai mengerjakan soal, S₂ telah melakukan evaluasi, ini bisa dilihat dengan adanya kata jadi di akhir jawabannya. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S₂ seperti berikut:

- P :"kalau gitu apa yang diketahui dari soal nomor 1?"
- S2.7 :"sepeda biasa yang akan di produksi yaitu 120 unit, sepeda balap yang akan di produksi yaitu 10 unit dan 60 unit dan total produksi sepeda balap dan sepeda biasa 160 unit terus harga jual sepeda balap Rp.700.000,- dan harga jual sepeda biasa Rp.300.000"
- P : "untuk pemisalan x dan y nya yang mana gik?"
- S1.9: "untuk sepeda biasa saya misalkan x dan untuk sepeda balap saya misalkan y"
- P :"apa yang ditanyakan dari soal?"
- S2.10:" keuntungan maksimum kak"
- P :"sekarang cara/ide apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"
- S2.11:"metode grafik kak"
- P :"terus bagaimana cara/ide kamu mengerjakan soal tersebut?"
- S2.13:"membuat tabel matematika, mencari tipot (titik potong), membuat grafik dan substitusi"
- P : "bagaimana model matematikanya dari masalah 1 tersebut?"
- S2.15: " $120x + 10y \le 160 \text{ dan } 120x + 60y \le 160$ "
- P :"bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan cara yang telah kamu tahu? Coba jelaskan langkahlangkahnya?"
- S2.21:"pertama setelah memahami soal saya buat tabel matematika untuk mempermudah pemisalan dan pemodelannya. Setelah itu saya mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui, setelah titik potongnya sudah diketahui saya masukkan ke grafik, dari grafik saya tentukan daerah himpunan penyelesaiannya dari himpunan penyelesaian tersebut saya ambil titik potong yang ada di daerah himpunan penyelesaian tersebut lalu saya substitusikan ke fungsi objektif maka akan diperoleh hasil minimum dan hasil maksimal"
- P: "cara memodelkan bentuk matematikanya bagaimana?"
- S2.22: "tinggal tambahkan 120 unit untuk sepeda biasa dengan 10 unit sepeda balap dengan kurang dari atau sama dengan 160 begitu juga 120 untuk sepeda biasa ditambahkan dengan 60 unit sepeda balap dengan tanda kurang dari atau sama dengan 160"
- P : "dari mana kamu mendapatkan tanda kurang dari atau sama dengan tersebut?"

- S2.23: "dari kalimat paling banyak sepeda biasa dan sepeda balap yang di produksi, berarti kalau paling banyak mempunyai arti dalam matematika kurang dari atau sama dengan"
- P : "sekarang jelaskan bagaimana cara kamu mendapatkan titik potong?"
- S2.24: "dari model matematikanya, dengan meng-Nol kan salah satu dari variabel x dan y dari ke dua pertidaksamaan maka akan di ketahui nilai x dan y nya tersebut yaitu x = 1,33, y = 16 untuk pertidaksamaan yang pertama dan untuk ertidaksamaan yang kedua x = 1,33, y = 2,66"
- P : "setelah titik potongnya diketahui apa yang kamu lakukan?"
- S2.25: "membuat grafik"
- P: "dari grafik tersebut lalu bagaimana kamu mendapatkan jawaban akhir dari masalah tersebut?"
- S2.26: "menentukan titik potong dari himpunan penyelesaiannya, yaitu biasanya ditandai dengan arsiran itu kak"
- P: "habis itu?"
- S1.27: "mengambil titik potong yang ada di himpunan penyelesaian lalu mensubstitusikannya ke fungsi objektif yang mana didapat keuntungan maksimum Rp.798.000,-"
- P :"bagaimana hasil yang kamu peroleh? Apakah kamu memeriksanya kembali?, jika tidak, mengapa?"
- S2.32:"keuntungan hasil maksimumnya Rp.798.000,-? Ya, sudah"
- P :"coba kamu teliti lagi jawaban kamu! Apakah ada langkah atau perhitungan yang salah? Jika ada, apa alasannya?"
- S2.35:"saya sudah cek kembali! tidak ada kak"

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S2.7, S2.9 dan S2.10 menunjukkan bahwa subjek S₂ dapat memahami soal, karena disini subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar serta menuliskan fungsi objektifnya dengan baik. Tapi, dalam memodelkan ke bentuk matematikanya subjek S₂ belum dapat memodelkan dengan baik. Pernyataan S2.11, S2.13 dan S2.15 menunjukkan bahwa subjek S₂ dapat membuat rencana penyelesaian dengan baik yaitu dengan meembuat tabel

matematika untuk memisalkan dan memodelkannya ke bentuk matematika, mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui, membuat grafik dan melakukan substitusi ke funsi objektif. Pernyataan S2.21, S2.22, S2.23, S2.24, S2.26 dan S2.27 menunjukkan bahwa subjek S₂ belum dapat melakukan penyelesaian dengan baik sesuai dengan rencana penyelesaian, ini tampak pada penyelesaian subjek dalam memodelkan bentuk matematika yaitu $120x + 10y \le 160$ dan $120x + 60y \le$ 160, mencari titik potong dari model matematikanya diperoleh titik potong x = 1,3, y = 16 dan membuat grafik yang mana dari penyelesaian subjek S_2 tersebut belum sesuai dengan apa yag direncanakan peneliti sebelumnya yaitu untuk model matematikanya adalah $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 120$ 160, untuk titik potongnya adalah A(10,0), B(10,120), C(40,120), D(60,100) dan E(60,0) begitu juga dengan grafiknya. Dalam berargumen subjek S₂ belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Pernyataan S2.32 dan S2.35 menujukkan bahwa subjek S2 belum dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan benar yaitu penyimpulan subjek S2 sebagai jawaban akhir dari masalah 1 yaitu keuntungan maksimumnya adalah Rp.798.000,-, sehingga didapatkan suatu kesimpulan yang belum sesuai dengan rencana peneliti sebelumnya yaitu untuk mendapatkan keuntungan maksimum harus menjual 60 sepeda balap dan 100 sepeda biasa, yang mana akan didapatkan hasil maksimum sebesar Rp.720.000,-.

b. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₂ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek seperti dipaparkan di atas, subjek belum dapat menyelesaikan masalah 1 dengan benar. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S₂ dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar, tapi dalam memodelkan matematikanya subjek S₂ belum bisa memodelkan dengan benar, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S₂ adalah baik, akan tetapi untuk kemampuan abstraksinya subjek S₂ belum bisa dikatakan baik karena subjek S₂ belum bisa memodelkan bentuk matematikanya dengan baik. Sehingga bisa dikatakan subjek S₂ dalam memahami masalah adalah cukup baik. Subjek S₂ dapat membuat perencanaan dengan baik, yaitu dengan mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui lalu membuat grafik untuk menentukan himpunan penyelesaiannya, akan tetapi subjek S₂ belum bisa menentukan nilai maksimum dengan benar, karena dalam membuat bentuk model matematika dan menentukan titik potong dari penyelesaian subjek S₂ belum sesuai dengan perencanaan penyelesaian yang sudah direncanakan dari awal oleh peneliti. Dengan begitu pula subjek S₂ belum bisa membuat grafik dengan benar. seperti yang telah direncanakan peneliti sebelumnya, yaitu untuk pemodelannya adalah $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$, untuk titik potong adalah x = 10 dan x = 60, y = 120 dan x + y = 160 dalam



artian x = 160 dan y = 160. Sedangkan subjek S_2 dalam memodelkan bentuk matematikanya yaitu $120x + 10y \le 160$ dan $120x + 60y \le 160$, dan untuk titik potong diperoleh x = 1,3, y = 16 untuk persamaan yang pertama dan untuk persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = 1,3, y = 2,6. Sehingga dapat di katakan dalam mencari titik potong dari model matematika, menggambarkan grafik dan menarik kesimpulan akhir tidak sesuai dengan apa yang direncanakan oleh peneliti sebelumnya. Dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang di uraikan subjek S₂ di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S₂ mempunyai kemampuan numerik kurang baik, karena belum bisa menyelesaikan masalah 1 tersebut dengan benar. Subjek juga belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian sampai ia bisa mendapatkan jawaban akhir. subjek S₂ disini juga belum bisa menyelesaikan masalah dengan baik meski konsep perencanaan penyelesaiannya baik. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S₂ dalam melakukan rencana penyelesaian adalah kurang baik. Subjek S2 telah memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh meski belum sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya yaitu keuntungan yang didapat sebesar Rp.720.000,-. Sedangkan penyelesaian akhir subjek S2 diperoleh suatu kesimpulan sebagai jawaban akhir dari masalah 1 yaitu subjek menyimpulkan keuntungan maksimal dari masalah tersebut adalah Rp.798.000,-.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₂ dalam setiap tahap pemecahan masalah adalah kurang baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₂ mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori kurang baik dalam memecahkan masalah 1.

c. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₂ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 2

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S₂ dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 2. Jawaban tertulis subjek S₂ dalam memecahkan masalah 2 seperti pada gambar 4.4 berikut:

000.000	Ø0.000	
000 000		
	480.000.000	
.000.000	1	
y ≤ 80. ∞	÷	= 5×+y≤ 800
200000.2	y = 480.	000,000 = 4 x+ 5 y ≤ 480
000 000	7. 000.E + X	00 Y
		2.000.000x+3.000.000y
	120,0	240.000.000
	0.96	288.000.000
	y ≤ 80.00 5.000-000	y ≤ 80.000 5.000.000 y ≤ 480.000 000.000 x + 3.000.00

Gambar 4.4 : kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik Subjek S₂ dalam memecahkan Masalah 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S₂ dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari kemampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x adalah rumah tipe mawar dan y adalah rumah tipe seroja. Luas tanah yang diperlukan rumah tipe mawar adalah 500 m², luas tanah yang diperlukan rumah tipe seroja adalah 100 m², sedangkan luas tanah yang tersedia adalah 80.000 m² serta dana yang diperlukan untuk rumah tipe mawar sebesar Rp.4.000.000,- dan dana yang diperlukan untuk rumah tipe seroja sebesar Rp.5.000.000,- sedangkan dana yang tersedia adalah sebesar Rp.480.000.000,- dan keuntungan dari tiap tipe rumah

mawar adalah sebesar Rp.2.000.000,-, keuntungan dari tiap tipe rumah seroja adalah sebesar Rp.3.000.000,-. Subek S2 juga dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. Subjek S2 dapat memodelkan bentuk matematikanya dengan benar yaitu 500x + 100y ≤ $80.000 \text{ dan } 4.000.000x + 5.000.000y \leq 480.000.000 \text{ disederhanakan}$ menjadi $5x + y \le 800$ dan $4x + 5y \le 480$. Subjek juga dapat menuliskan syarat dari program linear yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$, yang mana sesuai dengan rencana peneliti sebelumnya yaitu model matematikanya dari masalah 2 adalah $500x + 100y \le 80.000$ atu $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, untuk $x \ge 0$, $y \ge 0$. Dalam menuliskan fungsi objektif subjek S₂ sudah dapat menuliskan dengan baik yaitu f(x,y) = 2.000.000x + 3.000.000y, sehingga ia bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 2. Subjek S₂ mampu menyelelesaikan masalah sesuai dengan rencana awal dengan membuat tabel matematika untuk pemisalan sekaligus pemodelan matematikanya, mencari titik potong, membuat grafik dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi objektif, ini dapat dilihat dari arah penyelesaian yang dilakukan subjek S₂. Disini subjek S₂ menggunakan metode grafik dalam menyelesaikan masalah 2. Setelah selesai mengerjakan soal, S2 telah melakukan evaluasi, ini bisa dilihat dengan adanya kata jadi di akhir jawabannya. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S₂ seperti berikut:

- P :"kalau gitu apa yang diketahui dari soal nomor 2?"
- S2.39:"tipe rumah mawar memerlukan tanah seluas 500 m² dengan dana Rp.4.000.000,- terus tipe rumah seroja memerlukan tanah seluas 100 m² dengan dana Rp.5.000.000,-. Persediaan tanah 80.000 m² dan modal sebesar Rp.480.000.000,-. Sedangkan keuntungan rumah tipe mawar Rp.2.000.000,- dan keuntungan rumah tipe seroja Rp.3.000.000,-"
- P : "yang jadi pemisalan disini yang mana?"
- S2.41: "x adalah mawar sedangkan y seroja"
- P :"apa yang ditanyakan dari soal?"
- S2.42:" keuntungan maksimum"
- P :"sekarang cara/ide apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"
- S2.43:"metode grafik"
- P :"terus bagaimana cara/ide kamu mengerjakan soal tersebut?"
- S2.45:"membuat tabel matematika untuk pemodelan matematikanya, mencari tipot (titik potong), membuat grafik dan substitusi"
- P: "coba tuliskan model matematikanya?"
- S2.46: " $500x + 100y \le 80.000$ dan $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dari model matematika tersebut saya sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ dan $4x + 5y \le 480$ "
- P :"bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan cara yang telah kamu tahu? Coba jelaskan langkah-langkahnya?"
- S2.50:"setelah saya membaca dan memahami soal tersebut saya buat tabel matematika untuk memodelkan matematikanya setelah itu saya mencari titik potong dari model tersebut, setelah titik potong diketahui saya masukkan ke grafik terus saya tentukan daerah himpunan penyelesaiaannya, dari himpunan penyelesaiaan saya ambil titik potong yang ada di daerah himpunan penyelesaian tersebut lalu saya masukkan ke fungsi objektif maka diketahui hasil maksimumnya"
- P: "bagaima untuk mencari titik potongnya?"
- S2.51: "seperti sebelumnya saya misalkan y = 0 untuk mendapatkan nilai dari x begitu juga sebaliknya dengan memisalkan x = 0 untuk mendapatkan nilai y dari ke dua pertidaksamaan tersebut yang pada akhirnya diketahui titik potongnya adari tiap pertidaksamaannya adalah x = (160,0), y = (0,800) dan x = (120,0), y = (0,96)"

- P : "dari titik potong yang sudah diketahui apa yang akan kamu lakukan?"
- S2.53: "membuat grafik kak"
- P :"sekarang dari grafik tersebut untuk mendapatkan penyelesaiannya akhirnya bagaimana?"
- S2.54: "menentukan himpunan penyelesaiannya, yaitu biasanya ditandai dengan arsiran itu kak"
- P: "habis itu?"
- S2.55: "mengambil titik potong yang ada di himpunan penyelesaian lalu mensubstitusikannya ke fungsi objektif yang mana didapat keuntungan maksimum Rp.288.000.000,-"
- P :"bagaimana hasil yang kamu peroleh? Apakah kamu memeriksanya kembali?, jika tidak, mengapa?"
- S2.59: "hasilnya, yaitu keuntungan maksimumnya Rp.288.000.000,-? Ya, saya sudah periksa kembali"
- P :"coba kamu teliti lagi jawaban kamu! Apakah ada langkah atau perhitungan yang salah? Jika ada, apa alasannya?"
- S2.62:"tidak ada kak"

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S2.7, S1.8, S1.9 dan S2.10 menunjukkan bahwa subjek S₂ dapat memahami soal, karena disini subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar serta menuliskan fungsi dengan baik. objektifnya Dan dalam memodelkan ke bentuk matematikanya subjek S₂ juga dapat memodelkan dengan baik. Pernyataan S2.43, S2.45 dan S2.46 menunjukkan bahwa subjek S2 dapat membuat rencana penyelesaian dengan baik yaitu dengan membuat tabel matematika untuk memisalkan dan memodelkannya ke bentuk matematika, mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui, membuat grafik dan melakukan substitusi ke fungsi objektif. Pernyataan S2.50, S2.51, S2.53, S2.54 dan S2.55 menunjukkan bahwa subjek S2 dapat melakukan

penyelesaian dengan baik sesuai dengan rencana penyelesaian, ini tampak pada penyelesaian subjek dalam memodelkan bentuk matematika yaitu $500x + 100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$ yang mana untuk x ≥ 0 , y ≥ 0 , setelah itu mencari titik potong dari model matematikanya untuk persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800)dan untuk persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y =(0,96), subjek S₂ juga dapat membuat grafik yang mana dari penyelesaian subjek S2 tersebut sesuai dengan apa yag direncanakan peneliti sebelumnya yaitu untuk model matematikanya adalah 500x + 100y ≤ 80.000 atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi 5x + $y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, yang mana $x \ge 0$, $y \ge 0$. untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800)dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96) begitu juga dengan grafiknya sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya. Dalam berargumen subjek S2 mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Pernyataan S2.59 dan S2.62 menujukkan bahwa subjek S2 dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh dengan benar yaitu penyimpulan subjek S₂ sebagai jawaban akhir dari masalah 2 yaitu keuntungan maksimumnya adalah Rp.288.000.000,-, sehingga didapatkan suatu kesimpulan yang sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya yaitu untuk mendapatkan keuntungan maksimum harus membangun 96 rumah tipe seroja, yang mana akan didapatkan hasil maksimum sebesar Rp.288.000.000,-.

d. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₂ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 2

Berdasarkan deskripsi data subjek S2 seperti dipaparkan di atas, subjek S₂ dapat menyelesaikan masalah 2 dengan benar. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S₂ dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar serta dalam memodelkan bentuk matematikanya. subjek S₂ juga sudah bisa memodelkan dengan benar, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S₂ adalah baik dan untuk kemampuan abstraksinya subjek S₂ juga bisa dikatakan baik. Sehingga bisa dikatakan subjek S₂ dalam memahami masalah 2 adalah baik. Subjek S₂ dapat membuat perencanaan penyelesaian dengan baik, yaitu dengan membuat tabel matematika, yang mana tabel tersebut bertujuan untuk memisalkan dan memodelkan ke dalam bentuk matematikanya, mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui lalu membuat grafik untuk menentukan himpunan penyelesaiannya dan melakukan substitusi ke fungsi objektif, serta subjek S₂ dapat menentukan nilai maksimum dengan benar. seperti yang telah direncanakan peneliti sebelumnya, yaitu untuk pemodelannya adalah 500x $+ 100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di

sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, dengan $x \ge 0$, $y \ge 0$ dan untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800) dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96). Sedangkan subjek S_2 dalam memodelkan bentuk matematikanya dari masalah 2 diperoleh yaitu 500x + $100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800)dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96). Sehingga dapat di katakan bahwa dalam memisalkan, memodelkan ke dalam bentuk matematikanya, mencari titik potong dari model matematika, menggambarkan grafik dan mensubstitusi serta menarik kesimpulan akhir sesuai dengan apa yang direncanakan oleh peneliti sebelumnya. Dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang di uraikan subjek S2 di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S2 mempunyai kemampuan numerik dalam kategori baik. Subjek iuga mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian sampai ia bisa mendapatkan jawaban akhir. subjek S2 disini juga dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S2 dalam melakukan rencana penyelesaian adalah baik. Subjek S2 telah memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya yaitu dengan membangun 96 rumah tipe seroja maka akan didapatkan keuntungan sebesar Rp.288.000.000,-.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₂ dalam setiap tahap pemecahan masalah 2 adalah baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₂ mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori baik dalam memecahkan masalah 2.

- 3. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S_3 dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita
 - a. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₃ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 1

Pada bagian ini subjek S_3 tidak dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari ketidakmampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal, tidak dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal serta subjek tidak bisa menuliskan syarat dalam program linear yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$ dan menuliskan fungsi objektifnya yaitu f(x,y) = 700.000x + 300.000y. sehingga ia tidak bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada

masalah 1. Subjek S₃ juga tidak mampu menyelelesaikan masalah 1 sesuai dengan rencana awal dengan membuat pemisalan dan pemodelan matematikanya, mencari titik potong, membuat grafik, meng-Eliminasi dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi sasaran.

Berdasarkan uji tes tulis dan wawancara menunjukkan bahwa subjek S₃ tidak dapat memahami soal, tidak dapat membuat rencana penyelesaian, tidak dapat melakukan penyelesaian, ini tampak pada subjek S₃ tidak dapat menyelesaikan masalah 1. Dalam berargumen subjek S₃ belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Sehingga didapatkan suatu kesimpulan bahwa subjek S₃ tidak dapat menyelesaikan masalah 1.

b. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₃ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek seperti dipaparkan di atas, subjek tidak dapat menyelesaikan masalah 1. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S3 tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, serta dalam memodelkan matematikanya subjek S3 tidak dapat memodelkan, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S3 adalah kurang baik, untuk kemampuan abstraksinya subjek S3 tidak dapat dikatakan baik karena subjek S3 belum bisa memodelkan bentuk matematikanya. Sehingga bisa dikatakan subjek S3 dalam memahami masalah adalah kurang baik. Subjek

S₃ tidak dapat membuat perencanaan penyelesaian, yaitu dengan mencari titik potong dari model matematika dan tidak bisa membuat grafik untuk menentukan himpunan penyelesaiannya, serta subjek S₃ belum bisa menentukan nilai maksimum. Sehingga dapat di katakan subjek S3 tidak dapat memodelkan bentuk matematikanya, tidak dapat mencari titik potong serta tidak dapat menggambarkan grafik dan menarik kesimpulan akhir dari masalah 1 tersebut. Jadi dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang tidak bisa di uraikan oleh subjek S₃ di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S₃ mempunyai kemampuan numerik kurang baik. Subjek juga tidak bisa memberikan argumen pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S₃ dalam melakukan rencana penyelesaian adalah tidak dapat menyelesaikan.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₃ dalam setiap tahap pemecahan masalah 1 adalah tidak dapat menyelesaikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₃ mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori kurang baik dalam memecahkan masalah 1.

c. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi Dan Kemampuan Numerik Subjek S₃ Dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 2

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S₃ dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 2. Jawaban tertulis subjek S₃ dalam memecahkan masalah 2 seperti pada gambar 4.5 berikut:

Nons: Joko Kumiawan syahputra. Zekonh: PMA ? Lentong. 4(x) S(Y) νœ 80 000 Luas coo Modal 1000 000 5000.000 480.000.000 2 000 000 3 000 000 -> 5×4 4 £ 600 500 x + 100 y & 80 000 9000 000 × 4 5 000 000 4 480 000 000 - 9 4 4 54 6 480 Funghi shieltif . 2 000 000 + + 3000 000 Y figot sbx, make you Hoot abx, make y .0 A + +54 . 480 5x + 7 : 800 17+5 D 480 5×40 . 400 x , 480 . 120 (120,6) × · (66 (160.0) tipot sby. make x +0 tiput sby, make x . 0 ax + 5 y : 480 5 x 4 Y 1 800 6.0 ty . 800 A.0 + 54 . 480 CY : 480 Y : 800 (0,000) Y. 900 . 96 (0,96) C00 ATT 5 7 4 980

Gambar 4.5 : kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik Subjek S3 dalam memecahkan Masalah 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S₃ dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik. ini dapat dilihat dari kemampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x adalah rumah tipe mawar dan y adalah rumah tipe seroja serta untuk luas tanah yang diperlukan rumah tipe mawar adalah 500 m², luas tanah yang diperlukan rumah tipe seroja adalah 100 m², sedangkan luas tanah yang tersedia adalah 80.000 m² dan dana yang diperlukan untuk rumah tipe mawar sebesar Rp.4.000.000,-, dana yang diperlukan untuk rumah tipe seroja sebesar Rp.5.000.000,- sedangkan dana yang tersedia adalah sebesar Rp.480.000.000,- dan keuntungan dari tiap tipe rumah mawar adalah sebesar Rp.2.000.000,-, keuntungan dari tiap tipe rumah seroja adalah sebesar Rp.3.000.000,-. Subek S₃ juga dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. Subjek S₃ dapat memodelkan bentuk matematikanya dengan benar yaitu $500x + 100y \le 80.000 \text{ dan } 4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ disederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ dan $4x + 5y \le 480$. Akan tetapi subjek S_3 tidak dapat menuliskan syarat dari program linear yaitu $x \ge 0$, y ≥ 0, yang mana sesuai dengan rencana peneliti sebelumnya yaitu model matematikanya dari masalah 2 adalah 500x + 100y ≤ 80.000 atu $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi 5x $+ y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, tapi untuk $x \ge 0$, $y \ge 0$ subjek S₃ tidak dapat menuliskan. Dalam menuliskan fungsi objektif subjek S3 sudah dapat

menuliskan dengan baik yaitu fungsi objektif = 2.000.000x + 3.000.000y, sehingga ia bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 2. Subjek S₃ mampu menyelelesaikan masalah sesuai dengan rencana awal dengan membuat tabel matematika untuk pemisalan sekaligus pemodelan matematikanya, mencari titik potong serta membuat grafik. Untuk meng-Eliminasi dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi objektif subjek S₃ belum merencanakannya, ini dapat dilihat dari arah penyelesaian yang dilakukan subjek S₃. Disini subjek S₃ menggunakan metode grafik dalam menyelesaikan masalah 2. Setelah selesai mengerjakan soal, S₃ belum melakukan evaluasi, ini bisa dilihat dari belum adanya kata jadi di akhir jawabannya. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S₃ seperti berikut:

- P:"kalau gitu apa yang diketahui dari soal nomor 2?"
- S3.10 :"luas tanah tipe mawar memerlukan 500 m² dan luas tanah tipe seroja memerlukan 100 m². Luas tanah dengan dana masing-masing Rp.4.000.000,- untuk tipe mawar dan Rp.5.000.000,- untuk tipe seroja sedangkan luas tanah yang tersedia 80.000 m² dan modal yang tersedia Rp.480.000.000,-, keuntungan tiap rumah, mawar Rp.2.000.000,- seroja Rp.3.000.000,-"
- P: "sekarang yang mana yang dimisalkan x dan yang mana yang kamu misalkan y?"
- S3.11 : "untuk tipe rumah mawar saya misalkan x dan untuk tipe rumah seroja saya misalkan y kak"
- P :"apa yang ditanyakan dari soal?"
- S3.13 :" keuntungan maksimum"
- P :"sekarang cara/ide apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"
- S3.14 :"grafik"
- P :"terus bagaimana cara/ide kamu mengerjakan soal tersebut?"

- S3.16 :"menggunakan tabel matematika untuk memisalkan sekaligus untuk memodelkan, mencari tipot terus membuat grafik"
- P: "coba tuliskan model matematikanya sekaligus syarat dari pertidaksamaan tersebut?"
- S2.17 : " $500x + 100y \le 80.000$ dan $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dari model matematika tersebut saya sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ dan $4x + 5y \le 480$ untuk syaratnya saya tidak tau kak"
- P :"bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan cara yang telah kamu tahu? Coba jelaskan langkahlangkahnya?"
- S3.21 :"dari soal saya memodelkan matematikanya menggunakan tabel biar lebih mudah, setelah model matematika diketahui maka saya cari titik potongnya dengan meng-enolkan x dan y, setelah itu titik potong yang sudah diketahui saya buat grafik setelah diketahui himpunan penyelesaian"
- P: "bagaima untuk mencari titik potongnya?"
- S3.22 : "seperti sebelumnya saya misalkan y = 0 untuk mendapatkan nilai dari x begitu juga sebaliknya dengan memisalkan x = 0 untuk mendapatkan nilai y dari ke dua pertidaksamaan tersebut yang pada akhirnya diketahui titik potongnya adari tiap pertidaksamaannya adalah x = (160,0), y = (0,800) dan x = (120,0), y = (0,96)"
- P : "dari titik potong yang sudah diketahui apa yang akan kamu lakukan?"
- S3.24 : "membuat grafik kak"
- P :"sekarang dari grafik tersebut untuk mendapatkan penyelesaiannya akhirnya bagaimana?"
- S3.25 : "lo, bukannya Cuma sampai grafik saja kak"
- P :"apakah kamu yakin dengan jawaban yang kamu tulis? Jika tidak, mengapa? Kemudian apa yang yang kamu lakukan sebelumnya?"
- S3.26 :"yakin?"tidak ada"
- P :"bagaimana hasil yang kamu peroleh? Apakah kamu memeriksanya kembali?, jika tidak, mengapa?"
- S3.29 :"sampai diketahui Hp-nya? Ya, sudah"
- P :"apakah kamu benar-benar yakin pada jawaban akhir kamu?"
- S3.30 :"yakin"
- P :"coba kamu teliti lagi jawaban kamu! Apakah ada langkah atau perhitungan yang salah? Jika ada, apa alasannya?"
- S3.32 :"sudah! tidak ada"

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S3.10, S3.11 dan S3.13 menunjukkan bahwa subjek S₃ dapat memahami soal, karena disini subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar serta menuliskan fungsi objektifnya dengan baik. Dan dalam memodelkan ke bentuk matematikanya subjek S₃ juga dapat memodelkan dengan baik. Pernyataan S3.14, S3.16 dan S3.17 menunjukkan bahwa subjek S3 dapat membuat rencana penyelesaian dengan baik yaitu dengan membuat tabel matematika untuk memisalkan dan memodelkannya ke bentuk matematika. Mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui, membuat grafik tapi dalam melakukan substitusi ke fungsi objektif subjek S₃ belum melakukannya. Pernyataan S3.17, S3.21, S3.22, S3.24, S.25, S3.26 dan S3.29 menunjukkan bahwa subjek S3 dapat melakukan penyelesaian dengan baik sesuai dengan rencana penyelesaian, ini tampak pada penyelesaian subjek dalam memodelkan bentuk matematika yaitu $500x + 100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le$ 480.000.000 dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le$ 480. Tapi dalam menuliskan syarat dari pemodelannya subjek S₃ belum menuliskan, setelah itu mencari titik potong dari model matematikanya untuk persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y =(0,800) dan untuk persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96), subjek S₃ juga dapat membuat grafik. Dari penyelesaian subjek S3 tersebut sesuai dengan apa yag direncanakan peneliti sebelumnya yaitu untuk model matematikanya adalah 500x + $100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$. untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800)dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96) begitu juga dengan grafiknya sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya. Dalam berargumen subjek S₃ mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Pernyataan S3.30 dan S3.32 menujukkan bahwa subjek S3 belum dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh, yaitu penyimpulan jawaban akhir dari masalah 2 untuk keuntungan maksimumnya adalah Rp.288.000.000,-, sehingga didapatkan suatu kesimpulan bahwa dalam penyelesaian subjek S₃ belum sepenuhnya sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya yaitu untuk mendapatkan keuntungan maksimum harus membangun 96 rumah tipe seroja, yang mana akan didapatkan hasil maksimum sebesar Rp.288.000.000,-.

c. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₃ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 2

Berdasarkan deskripsi data subjek S₃ seperti dipaparkan di atas, subjek S₃ dapat menyelesaikan masalah 2 dengan benar. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S₃ dapat menyebutkan apa

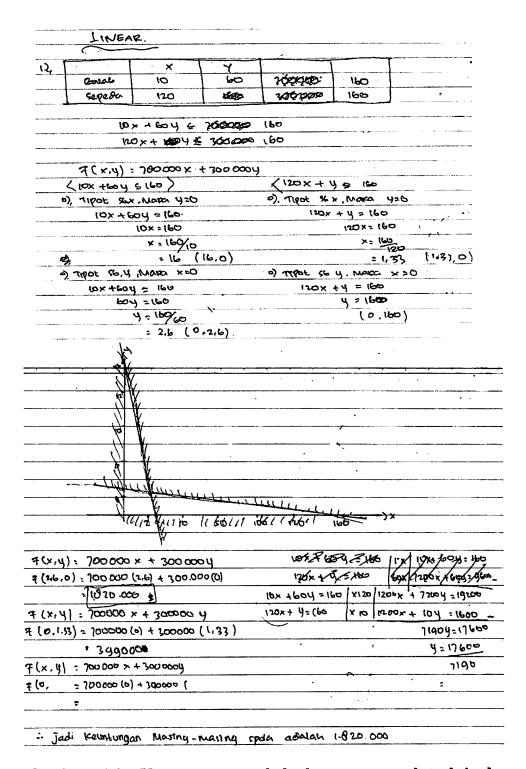
vang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar serta dalam memodelkan bentuk matematikanya. subjek S3 juga sudah bisa memodelkan dengan benar, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S₃ adalah baik dan untuk kemampuan abstraksinya subjek S₃ juga bisa dikatakan baik. Sehingga bisa dikatakan subjek S₃ dalam memahami masalah 2 adalah baik. Subjek S₃ dapat membuat perencanaan penyelesaian dengan cukup baik, yaitu dengan membuat tabel matematika, yang mana tabel tersebut bertujuan untuk memisalkan dan memodelkan ke dalam bentuk matematikanya, mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui lalu membuat grafik untuk menentukan himpunan penyelesaiannya akan tetapi subjek S₃ belum melakukan eliminasi dan substitusi ke fungsi objektif. Subjek S3 belum dapat menentukan nilai maksimum dengan benar terkait dengan penyelesaiannya hanya sampai pada grafik. Subjek S₃ sudah merencanakan penyelesaian seperti apa yang telah direncanakan peneliti sebelumnya, yaitu untuk pemodelannya adalah $500x + 100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, untuk syaratnya Subjek S₃ belum menuiskan yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$ dan untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800), untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0)y = (0,96). Sedangkan subjek S₃ dalam memodelkan bentuk matematikanya dari masalah 2 diperoleh yaitu $500x + 100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi 5x + $y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800) dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96). Sehingga dapat di katakan bahwa dalam memisalkan, memodelkan ke dalam bentuk matematikanya, mencari titik potong dari model matematika, menggambarkan grafik cukup sesuai dengan apa yang direncanakan oleh peneliti sebelumnya. Dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang di uraikan subjek S₃ di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S₃ mempunyai kemampuan numerik dalam kategori baik. Subjek juga mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian sampai ia bisa mendapatkan jawaban akhir. subjek S₃ disini juga dapat menyelesaikan masalah dengan baik. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S₃ dalam melakukan rencana penyelesaian adalah baik. Subjek S₃ telah memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya yaitu dengan membangun 96 rumah tipe seroja maka akan didapatkan keuntungan sebesar Rp.288.000.000,-.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₃

dalam setiap tahap pemecahan masalah 2 adalah cukup baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₃ mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori cukup baik dalam memecahkan masalah 2.

- 4. Deskripsi dan Analisis Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₄ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita
 - a. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₄ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita pada masalah 1

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S₄ dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 1. Jawaban tertulis subjek S₄ dalam memecahkan masalah 1 seperti pada gambar 4.6 berikut:



Gambar 4.6: Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik Subjek S₄ dalam memecahkan Masalah 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S₄ belum dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari ia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x dan y secara acak, yang mana subjek S4 dalam menyebutkan yang diketahui juga belum sesuai dengan rencana peneliti sebelumnya yaitu sepeda balap (x) di produksi 10 unit, sepeda balap (y) 60 unit, sedangkan sepeda biasa (x) di produksi 120 unit, sepeda balap (y) 1 unit. Untuk total produksi dari sepeda balap dan sepeda biasa adalah 160 unit. Dalam menyebutkan apa yang ditanyakan dari masalah 1 Subek S₄ dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. subjek S₄ belum bisa memodelkan bentuk matematikanya dengan benar yaitu $10x + 60y \le 160$ untuk model matematika yang pertama, untuk model matematika yang kedua $120x + y \le 160$, serta subjek S_4 tidak bisa menuliskan syarat dalam program linear yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$ tapi untuk menuliskan fungsi objektifnya subjek S₄ bisa menuliskannya yaitu f(x,y) = 700.000x + 300.000y, sehingga ia belum bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 1. Subjek S₄ juga belum mampu menyelelesaikan masalah 1 sesuai dengan rencana awal dengan membuat pemisalan dan pemodelan matematikanya melalui tabel matematika, mencari titik potong, membuat grafik, meng-Eliminasi dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi sasaran yang dalam penyelesaiannya tidak sesuai dengan apa yang direncanakan peneliti sebelumnya, ini juga dapat dilihat dari subjek S₄ belum bisa menyelesaikan masalah 1. Subjek S₄ belum melakukan evaluasi terkait dengan subjek belum bisa menyelesaikan masalah 1 dengan baik. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S₄ seperti berikut:

- P :"kalau begitu apa yang diketahui dari soal nomor 1?"
- S4.8 :"sepeda balap yang akan diproduksi sedikitnya 10 unit dan paling banyak 60 unit perbulan, sepeda biasa paling banyak diproduksi 120 unit perbulan. Total produksi sepeda balap dan sepeda biasa adalah 160 unit. Harga jual sepeda balap Rp.700.000, sedangkan harga jual sepeda biasa Rp.300.000,-"
- P : "sekarang yang mana yang dimisalkan x dan yang mana yang kamu misalkan y?"
- S4.10 : "untuk produksi pling sedikit saya misalkan x dan untuk produksi pling banyak saya misalkan y kak"
- P :"apa yang ditanyakan dari soal?"
- S4.12 :" keuntungan maksimum"
- P :"sekarang cara/ide apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"
- S4.13 :"grafik"
- P :"terus bagaimana cara/ide kamu mengerjakan soal tersebut?"
- S4.14 :"dari model matematika terus mencari titik potong lalu masukkan ke grafik, eliminasi dan substitusi"
- P: "coba tuliskan model matematikanya sekaligus syarat dari pertidaksamaan tersebut?"
- S4.15 : " $10x + 60y \le 160 \text{ dan } 120x + y \le 160$ "
- P :"bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan cara yang telah kamu tahu? Coba jelaskan langkahlangkahnya?"
- S4.19 :"pertama membuat tabel matematika untuk memisalkan dan memodelkan lalu mencari titik potong terus memasukkan titik potong terrsebut ke grafik dan titil potongnya juga dimasukkan ke fungsi objektif lalu cari keuntungan yang paling besar"
- P: "bagaima untuk mencari titik potongnya?"
- S4.20 : "seperti sebelumnya saya misalkan y = 0 untuk mendapatkan nilai dari x begitu juga sebaliknya dengan memisalkan x = 0 untuk mendapatkan nilai y dari ke dua pertidaksamaan tersebut yang pada akhirnya diketahui titik potongnya adari tiap

- pertidaksamaannya adalah x = (16,0), y = (0, 2,6) dan x = (1,3,0), y = (0,160)"
- P : "dari titik potong yang sudah diketahui apa yang akan kamu lakukan?"
- S4.22 : "membuat grafik kak"
- P :"sekarang dari grafik tersebut untuk mendapatkan penyelesaiannya akhirnya bagaimana?"
- S4.23 : "menentukan himpunan penyelesaiannya, yaitu biasanya ditandai dengan arsiran itu kak"
- P: "habis itu?"
- S4.24 : "mengambil titik potong yang ada di himpunan penyelesaian lalu mensubstitusikannya ke fungsi objektif yang mana didapat keuntungan maksimum Rp.1.820.000,-"
- P :"bagaimana hasil yang kamu peroleh? Apakah kamu memeriksanya kembali?, jika tidak, mengapa?"
- S4.28 :"yang saya peroleh keuntungan sepeda adalah Rp.1.820.000,-?
 Tidak, karena saya sudah yakin"
- P :"apakah kamu benar-benar yakin pada jawaban akhir kamu"
- S4,29 :"ya"
- P :"coba kamu teliti lagi jawaban kamu! Apakah ada langkah atau perhitungan yang salah? Jika ada, apa alasannya?"
- S4,31 :"sudah! tidak ada"

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S4.8, S4.10 dan S4.12 menunjukkan bahwa subjek S4 belum cukup dapat memahami soal dengan baik. hal ini bisa dilihat pada penulisan apa yang diketahui, menuliskan fungsi tujuannya dan menuliskan apa yang ditanyakan dari masalah subjek S4 sudah menuliskan dengan cukup baik. Pernyataan S4.13, S4.14 dan S4.15 menunjukkan bahwa subjek S4 dapat membuat rencana penyelesaian akan tetapi dalam jawaban penyelesaiannya subjek S4 belum sesuai dengan apa yang direncanakan peneliti sebelumnya, yaitu dalam pemisalan subjek belum bisa memisalkan dengan baik, dalam pemodelan bentuk

matematikanya subjek S₄ juga belum sesuai dengan apa yang direncanakan peneliti sebelumnya yaitu $10x + 60y \le 160$ untuk model matematika yang pertama, untuk model matematika yang kedua 120x + y ≤ 160 sedangkan pemodelan yang direncanakan peneliti sebelumnya adalah $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$. Pernyataan S4.19, S4.20, S4.22, S4.23 dan S4.24 menunjukkan bahwa subjek S4 tidak dapat melakukan penyelesaian dengan baik, ini tampak pada subjek S₄ tidak dapat menyelesaikan masalah 1 diantaranya dalam memisalkan, memodelkan bentuk matematikanya yaitu $120x + 10y \le 160$ dan 120x + $60y \le 160$, mencari titik potong dari model matematikanya dan tidak dapat membuat grafik dengan baik. Dalam berargumen subjek S₄ belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Pernyataan S4.28, S4.29 dan S4.31 menujukkan bahwa subjek S₄ belum dapat memeriksa kembali jawaban terkait dengan subjek S4 tidak bisa menyelesaikan masalah 1 dengan baik. sehingga didapatkan suatu kesimpulan bahwa subjek S₄ belum dapat menyelesaikan masalah 1.

b. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi Dan Kemampuan Numerik Subjek S₄ Dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita 1

Berdasarkan deskripsi data subjek seperti dipaparkan di atas, subjek tidak dapat menyelesaikan masalah 1 dengan baik. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S₄ cukup dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, serta dalam

memodelkan matematikanya subjek S4 belum dapat memodelkan bentuk matematikanya dengan baik, sehingga bisa disimpulkan bahwa kemampuan verbal subjek S₄ adalah cukup baik, untuk kemampuan abstraksinya subjek S₄ dapat dikatakan kurang baik karena subjek S₄ belum bisa memodelkan bentuk matematikanya sesuai dengan perencanaan pemodelan awal yang direncanakan oleh peneliti yaitu $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$. Sehingga bisa dikatakan subjek S₄ dalam memahami masalah adalah kurang baik. Subjek S₄ juga belum dapat membuat perencanaan penyelesaian dengan baik, yaitu dengan mencari titik potong dari model matematika dan tidak bisa membuat grafik untuk menentukan himpunan penyelesaiannya, serta subjek S₄ belum bisa menentukan nilai maksimum dengan baik. Sehingga dapat di katakan subjek S₄ belum dapat memodelkan bentuk matematikanya dengan baik, bulum dapat mencari titik potong serta menggambarkan grafik dan menarik kesimpulan akhir dari masalah 1 tersebut dengan baik. Jadi dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang di uraikan oleh subjek S₄ di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S₄ mempunyai kemampuan numerik kurang baik, karena tidak bisa menyelesaikan masalah 1 dengan baik. Subjek S4 juga belum bisa memberikan argumen yang baik pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian. Subjek S₄. disini subjek S₄ juga tidak dapat menyelesaikan masalah 1 dengan baik. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan

berargumen subjek S₄ dalam melakukan rencana penyelesaian adalah kurang baik.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₄ dalam setiap tahap pemecahan masalah 1 adalah kurang baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₄ mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori kurang baik dalam memecahkan masalah 1.

c. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₄ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita 2

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S₄ dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 2. Jawaban tertulis subjek S₄ dalam memecahkan masalah 2 seperti pada gambar 4.7 berikut:

)		b. Mauer	Type Service		5007 + 100	y £ 80.000 , & x+ y £	800	
	toppah	840	100	€0.000	4,000.000 x	F 5-000-000y & 480.00	.o∝	
	dono	A.000.000	- \$.000:000	480.000.000	2 × + 2	sy 4 240		
	7(x	.4) = 2.00	× 000.0x	£ 3000.000 y			• .	
	. 2×+7 c			5× 42,50	£ 240			
וד (כ	got sex	Make 420	3	96 FORT (-	x, maka 4'=	5		
	ex 49 € (gob		<u> </u>	54 = 240			
	:x : 6)ob		ገ X = 2 적 O				
	×>	165						
	~1	mora x	0ء	e) राष्ट्रव्यः	164, Maka x:	6		
٠.	c p + x2			1×+2.54 = 246				
:	4 %	806		2.5 4 = 240				
					4 = 240			
					4: 96			
	J							
=	36	(<i>i.</i>						
		The same of the sa						
	304							
		$\overline{}$					-	
	~	·						
	Mo							
					_			
		50	100 190	200	*			
	7(x,u	1 : 2.00	t cap a	4 3 000 000 4				
) + 3000 600				
	4 (150)	= 16 66		·		2412 AP PP -		
	A 1			Dri a		240.00.00,-		
	Ŧ(0,9b			3000 000 (9		- 44		
		31.5		Davillana	<i>← ⇔</i>	288.50,00,-		
	- Jac	h' hasi	ice univa	gannya ad	Hah 31.2	<u> </u>		
	_							

Gambar 4.7 : kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik Subjek S₄ dalam memecahkan Masalah 2

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S₄ dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik,

ini dapat dilihat dari kemampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x adalah rumah tipe mawar dan y adalah rumah tipe seroja. Luas tanah yang diperlukan rumah tipe mawar adalah 500 m², luas tanah yang diperlukan rumah tipe seroja adalah 100 m², sedangkan luas tanah yang tersedia adalah 80.000 m² serta dana yang diperlukan untuk rumah tipe mawar sebesar Rp.4.000.000,- dan dana yang diperlukan untuk rumah tipe seroja sebesar Rp.5.000.000,- sedangkan dana yang tersedia adalah sebesar Rp.480.000.000,- dan keuntungan dari tiap tipe rumah mawar adalah sebesar Rp.2.000.000,-, keuntungan dari tiap tipe rumah seroja adalah sebesar Rp.3.000.000,-. Subek S₄ juga dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. Subjek S4 dapat memodelkan bentuk matematikanya dengan benar yaitu 500x + 100y ≤ $80.000 \text{ dan } 4.000.000x + 5.000.000y \leq 480.000.000 \text{ disederhanakan}$ menjadi $5x + y \le 800$ dan $4x + 5y \le 480$. Subjek S₄ belum dapat menuliskan syarat dari program linear yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$, yang mana sesuai dengan rencana peneliti sebelumnya yaitu model matematikanya dari masalah 2 adalah $500x + 100y \le 80.000$ atu $4.000.000x + 5.000.000y \le$ 480.000.000 dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, untuk subjek S₄ belum dapat menuliskan syaratnya yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$. Dalam menuliskan fungsi objektif subjek S₄ sudah dapat menuliskan dengan baik yaitu f(x,y) = 2.000.000x + 3.000.000y, sehingga ia bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 2. Subjek S₄ mampu menyelelesaikan masalah sesuai dengan rencana awal dengan membuat tabel matematika untuk pemisalan sekaligus pemodelan matematikanya, mencari titik potong, membuat grafik dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi objektif, ini dapat dilihat dari arah penyelesaian yang dilakukan subjek S₄. Disini subjek S₄ menggunakan metode grafik dalam menyelesaikan masalah 2, akan tetapi subjek S₄ belum dapat menentukan nilai maksimum yang di minta oleh soal dengan baik. Setelah selesai mengerjakan soal, S₄ telah melakukan evaluasi, ini bisa dilihat dengan adanya kata jadi di akhir jawabannya. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S₄ seperti berikut:

- P:"kalau gitu apa yang diketahui dari soal nomor 2?"
- S4.34 :"luas tanah yang diperlukan tipe mawar seluas 500 m² dan luas tanah yang diperlukan tipe seroja adalah 100 m². Dana yang diperlukan untuk tipe mawar adalah Rp.4.000.000,- dan untuk tipe seroja adalah Rp.5.000.000,- sedangka persediaan tanah adalah 80.000 m² dan modal yang tersedia sebesar Rp.480.000.000,-, fungsi objektifnya Rp.2.000.000,- untuk keuntungan tiap tipe rumah mawar dan Rp.3.000.000,- untuk keuntungan tiap tipe seroja."
- P: "sekarang yang mana yang dimisalkan x dan yang mana yang kamu misalkan y?"
- S4.36: "untuk tipe rumah mawar saya misalkan x dan untuk tipe rumah seroja saya misalkan y kak"
- P :"apa yang ditanyakan dari soal?"
- S4.37 :" keuntungan maksimum kak"
- P :"sekarang cara/ide apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan soal tersebut?"
- S4.38 :"metode grafik kak"
- P :"terus bagaimana cara/ide kamu mengerjakan soal tersebut?"
- S4.40 :"membuat tabel matematika untuk memisalkan dan memodelkan matematikanya setelah itu mencari tipot (titik potong) dari model

- matematika tadi terus membuat grafik, meng-eleminasi dan mensubstitusi"
- P : "coba tuliskan model matematikanya sekaligus syarat dari pertidaksamaan tersebut?"
- S4.41 : " $500x + 100y \le 80.000$ dan $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dari model matematika tersebut saya sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ dan $4x + 5y \le 480$, untuk persyaratannya saya tidak tahu kak"
- P :"bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan cara yang telah kamu tahu? Coba jelaskan langkahlangkahnya?"
- S4.45 :"dari model matematika yang sudah diketahui saya cari titik potongnya untuk pertidaksamaan yang pertama dengan mengnolkan y dengan tujuan mencari niali dari x begitu juga dengan pertidaksamaan dua saya nol kan y dengan tujuan untuk mencari nilai x seterusnya saya meng-nolkan x dengan tujuan untuk mencari nilai dari y dari titik potong yang sudah diketahui tadi saya masukkan ke grafik lalu saya tentukan daerah himpunan penyelesaiannya, setelah itu titik potong yang sudah diketahui dari daerah himpunan penyelesaian saya masukkan ke fungsi objektif lalu menuliskan kembali apa yang sudah diperoleh dari substitusi ke fungsi objektif"
- P: "bagaima untuk mencari titik potongnya?"
- S4.46 : "seperti sebelumnya saya misalkan y = 0 untuk mendapatkan nilai dari x begitu juga sebaliknya dengan memisalkan x = 0 untuk mendapatkan nilai y dari ke dua pertidaksamaan tersebut yang pada akhirnya diketahui titik potongnya adari tiap pertidaksamaannya adalah x = (160,0), y = (0,800) dan x = (120,0), y = (0,96)"
- P : "dari titik potong yang sudah diketahui apa yang akan kamu lakukan?"
- S4.48 : "membuat grafik kak"
- P :"sekarang dari grafik tersebut untuk mendapatkan penyelesaiannya akhirnya bagaimana?"
- S4.49 : "menentukan himpunan penyelesaiannya, yaitu biasanya ditandai dengan arsiran itu kak"
- P: "habis itu?"
- S4.50 : "mengambil titik potong yang ada di himpunan penyelesaian lalu mensubstitusikannya ke fungsi objektif yang mana didapat keuntungan maksimum Rp.31.250,-"
- P :"bagaimana hasil yang kamu peroleh? Apakah kamu memeriksanya kembali?, jika tidak, mengapa?"

S4.54 :"hasil maksimal keuntungan yaitu 31.250,-? Ya, saya periksa kembali"

P :"apakah kamu benar-benar yakin pada jawaban akhir kamu"

S4.55 :"ya"

P:"coba kamu teliti lagi jawaban kamu! Apakah ada langkah atau perhitungan yang salah? Jika ada, apa alasannya?"

S4.56 :"sudah! tidak ada"

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S4.34, S4.36 dan S4.37 menunjukkan bahwa subjek S₄ dapat memahami soal dengan baik, karena disini subjek dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanya dari soal dengan benar serta menuliskan fungsi objektifnya dengan baik. Dan dalam memodelkan ke bentuk matematikanya subjek S₄ juga dapat memodelkan dengan baik. Pernyataan S4.38, S4.40 dan S4.41 menunjukkan bahwa subjek S₄ dapat membuat rencana penyelesaian dengan baik yaitu dengan membuat tabel matematika untuk memisalkan dan memodelkannya ke bentuk matematika, mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui, membuat grafik dan melakukan substitusi ke fungsi objektif. Pernyataan S4.45, S4.46, S4.48, S4.49 dan S4.50 menunjukkan bahwa subjek S₄ dapat melakukan penyelesaian dengan cukup baik, sesuai dengan rencana penyelesaian sebelumnya. Ini tampak pada penyelesaian subjek dalam memodelkan bentuk matematika yaitu 500x + 100y ≤ 80.000 atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi 5x + $y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$ tapi dalam menuliskan syarat dari

pertidaksamaan tersebut subjek S_4 belum dapat menuliskannya yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$, setelah itu mencari titik potong dari model matematikanya untuk persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800)dan untuk persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y =(0,96), subjek S₄ juga dapat membuat grafik yang mana dari penyelesaian subjek S4 tersebut sesuai dengan apa yag direncanakan peneliti sebelumnya yaitu untuk model matematikanya adalah 500x + 100y ≤ 80.000 atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + 1.000.000x + 1.000.000y \le 480.000.000$ $y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, yang mana $x \ge 0$, $y \ge 0$. untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800)dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96) begitu juga dengan grafiknya sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya. Dalam berargumen subjek S₄ mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Pernyataan S4.54, S4.55 dan S4.56 menujukkan bahwa subjek S₄ dapat memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh, akan tetapi dalam dari penyelesaian masalah 2 subjek tidak penyimpulan menyimpulkannya dengan baik yaitu subjek S4 penyimpulkan sebagai jawaban akhir dari masalah 2 yaitu keuntungan maksimumnya adalah Rp.31.250,-, sehingga didapatkan suatu kesimpulan yang kurang sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya yaitu untuk mendapatkan keuntungan maksimum harus membangun 96 rumah tipe seroja, yang mana akan didapatkan hasil maksimum sebesar Rp.31.250,-.

d. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₄ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita 1

Berdasarkan deskripsi data subjek S₄ seperti dipaparkan di atas, subjek S₄ dapat menyelesaikan masalah 2 dengan cuku baik. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S₄ dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan benar serta dalam memodelkan bentuk matematikanya. subjek S4 juga sudah bisa memodelkan dengan benar, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S₄ adalah baik dan untuk kemampuan abstraksinya subjek S₄ juga bisa dikatakan baik. Sehingga bisa dikatakan subjek S₄ dalam memahami masalah 2 adalah baik. Subjek S₄ dapat membuat perencanaan penyelesaian dengan baik, yaitu dengan membuat tabel matematika, yang mana tabel tersebut bertujuan untuk memisalkan dan memodelkan ke dalam bentuk matematikanya, mencari titik potong dari model matematika yang sudah diketahui lalu membuat grafik untuk menentukan himpunan penyelesaiannya dan melakukan substitusi ke fungsi objektif, akan tetapi subjek S₄ belum dapat menentukan nilai maksimum dengan benar. seperti yang telah direncanakan peneliti sebelumnya, yaitu untuk pemodelannya adalah $500x + 100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, dengan $x \ge 1$

 $0, y \ge 0$ dan untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800) dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96). Sedangkan subjek S₄ dalam memodelkan bentuk matematikanya dari masalah 2 diperoleh yaitu $500x + 100y \le 80.000$ atau $4.000.000x + 5.000.000y \le 480.000.000$ dan di sederhanakan menjadi $5x + y \le 800$ atau $4x + 5y \le 480$, untuk titik potong persamaan yang pertama diperoleh titik potong x = (160,0), y = (0,800)dan untuk titik potong persamaan yang kedua diperoleh titik potong x = (120,0), y = (0,96). Sehingga dapat di katakan bahwa dalam memisalkan, memodelkan ke dalam bentuk matematikanya, mencari titik potong dari model matematika, menggambarkan grafik dan mensubstitusi adalah baik. Untuk penarikan kesimpulan akhir subjek S₄ belum sesuai dengan apa yang direncanakan oleh peneliti sebelumnya. Dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang di uraikan subjek S₄ di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S4 mempunyai kemampuan numerik dalam kategori cukup baik. Subjek juga mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian sampai ia bisa mendapatkan jawaban akhir. subjek S₄ disini juga dapat menyelesaikan masalah dengan cukup baik. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S₄ dalam melakukan rencana penyelesaian adalah baik. Subjek S4 telah memeriksa kembali jawaban yang telah diperoleh sesuai dengan rencana penyelesaian peneliti sebelumnya yaitu dengan membangun 96 rumah tipe seroja maka akan didapatkan keuntungan sebesar Rp.31.250,-.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi adalah baik dan untuk kemapuan numerik bisa _{dikatakan} cukup baik. Dari kemampuan berargumen subjek S₄ adalah baik dan untuk penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₄ dalam setiap tahap pemecahan masalah 2 adalah cukup baik baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₄ mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori cukup baik dalam memecahkan masalah 2.

- 5. Deskripsi dan Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S_5 dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita
 - a. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₅ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita pada masalah 1

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S₅ dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 1. Jawaban tertulis subjek S₅ dalam memecahkan masalah 1 seperti pada gambar 4.8 berikut:

	Sedikitus	banyaku	Hargo	10 < x < 60.		
Barap	10	60	700-000	Y ≤ 120.		
biasa	0	160	300-000	X, Y 7/ D.		
				funy; busyon 700.000 x + 300 000 y.		
10× fG	7=700-0	00		V		
	9 :300.0					
	, wata y=0	•		.>HPOT Sby.waka x=0		
10×400	Y=700.00	D		00000F=7097×d		
10 × 460	(0) 2700 0	80		1060) 160-4:360-000		
	102 = 700-0			GOY =700 -000		
	×=700.	000 = 70 00	00(70.000,0	7=700.000 =11666,6 (0,11.666,6		
	10	<u> </u>		<u></u> 60		
es togit co	x ,waka y	÷0		Ock DAMEY do togHC		
Xtloc	Y = 30000	00		x1100 x = 300.000		
X+16	(0)-300-0	00		04100-4=200-000		
	X =300.0	00(300-0	x)	(2181,0)2181; 000·002:4081		
–						
			•	160		
	>					
1	هٔ					
*	7		, ,			
13000 - ×				10 x + 60 4 3		
Anno .			•			
€000 -						
1875-	/					
				•		
1000	19E			1		
La	WY E					
	11/11/12/50-00	•		i_v		

Gambar 4.8 : Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan $\text{kemampuan numerik Subjek S}_5 \, \text{dalam memecahkan Masalah 1}$

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S₅ belum dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari ia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x dan y secara acak, yang mana subjek S₅ dalam menyebutkan yang diketahui juga belum sesuai dengan rencana peneliti

sebelumnya yaitu sepeda balap sedikitnya (x) di produksi 10 unit, sepeda balap banyak (y) 60 unit, sedangkan sepeda biasa sedikitnya (x) di produksi 0 unit, sepeda balap banyak (y) 160 unit. Untuk harga dari sepeda balap adalah Rp.700.000,- dan untuk sepeda biasa adalah Rp.300.000,-. Dalam menyebutkan apa yang ditanyakan dari masalah 1 Subek S5 belum dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. subjek S5 belum bisa memodelkan bentuk matematikanya dengan benar yaitu 10x + 60y = 700.000 untuk model matematika yang pertama, untuk model matematika yang kedua x + 160y = 160, serta subjek S5 tidak bisa menuliskan syarat dalam program linear yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$ serta untuk menuliskan fungsi objektifnya subjek S5 tidak bisa menuliskannya. sehingga ia belum bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 1. Subjek S5 juga belum mampu menyelelesaikan masalah 1 sesuai dengan rencana awal dengan membuat pemisalan dan pemodelan matematikanya melalui tabel matematika, mencari titik potong tanpa membuat grafik, meng-Eliminasi dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi sasaran, yang mana dalam penyelesaiannya tidak sesuai dengan apa yang direncanakan peneliti sebelumnya, ini juga dapat dilihat dari subjek S5 belum bisa menyelesaikan masalah 1. Subjek S5 belum melakukan evaluasi terkait dengan subjek belum bisa menyelesaikan masalah 1 dengan baik. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S5 seperti berikut:

P :"apa yang kamu ketahui dari soal nomor 1?"

- S5.9 :"sepeda balap yang akan diproduksi sedikitnya 10 unit dan paling banyak 60 unit perbulan dan Harga jual sepeda balap Rp.700.000, sedangkan sepeda biasa paling banyak diproduksi 120 unit perbulan, harga jual sepeda biasa Rp.300.000,-. Total produksi sepeda balap dan sepeda biasa adalah 160 unit"
- P: "sekarang yang mana yang dimisalkan x dan yang mana yang kamu misalkan y?"
- S1.11 : "untuk produsi sepeda sedikitnya saya misalkan x dan untuk produsi sepeda sedikitnya saya misalkan y kak"
- P :"apa yang ditanyakan dari soal?"
- S5.12 :" keuntungan maksimum"
- P:"terus bagaimana cara/ide kamu mengerjakan soal tersebut?"
- S5.14 :"dari model matematika terus mencari titik potong lalu masukkan ke grafik"
- P : "coba tuliskan model matematikanya sekaligus syarat dari pertidaksamaan tersebut?"
- 52.15: " $10x + 60y \le 700.000 \text{ dan } x + 160y \le 300.000$ "
- P :"bagaimana kamu menyelesaikan soal tersebut dengan menggunakan cara yang telah kamu tahu? Coba jelaskan langkah-langkahnya?"
- S5.19 :"pertama membuat tabel matematika lalu mencari titik potong terus memasukkan titik potong tersebut ke grafik"
- P : "bagaima untuk mencari titik potongnya?"
- S5.20 : "saya misalkan y = 0 untuk mendapatkan nilai dari x begitu juga sebaliknya dengan memisalkan x = 0 untuk mendapatkan nilai y dari ke dua pertidaksamaan tersebut yang pada akhirnya diketahui titik potongnya adari tiap pertidaksamaannya adalah x = (300.000, 0), y = (0, 70.000, 0) dan x = (1875, 0), y = (0, 11.666, 6)"
- P : "dari titik potong yang sudah diketahui apa yang akan kamu lakukan?"
- S5.22 : "membuat grafik kak"
- P :"sekarang dari grafik tersebut untuk mendapatkan penyelesaiannya akhirnya bagaimana?"
- S5.23 : "punyaku Cuma sampai grafik kak"
- P : "kok Cuma sampai grafik?"
- S5.24 : "karena yang saya ketahui Cuma sampai itu"
- P :"bagaimana hasil yang kamu peroleh? Apakah kamu memeriksanya kembali?, jika tidak, mengapa?"

- S5.28 :"ketemu himpunan penyelesaiannya? Tidak, karena saya sudah vakin"
- P :"apakah kamu benar-benar yakin pada jawaban akhir kamu"
- S5.29 :"ya"
- P :"coba kamu teliti lagi jawaban kamu! Apakah ada langkah atau perhitungan yang salah? Jika ada, apa alasannya?"
- S5.31 :"sudah! tidak ada"

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S5.9, S5.11 dan S5.12 menunjukkan bahwa subjek S5 belum dapat memahami soal dengan baik. Pernyataan S5.14 dan S5.15 menunjukkan bahwa subjek S5 cukup dapat membuat rencana penyelesaian akan tetapi dalam jawaban penyelesaiannya subjek S5 belum bisa menyelesaikannya dengan baik yang mana penyelesaian tersebut tidak sesuai dengan apa yang direncanakan peneliti sebelumnya, yaitu dalam pemisalan subjek S₅ kurang bisa memisalkan dengan baik, dalam pemodelan bentuk matematikanya subjek S5 juga kurang baik, sesuai dengan apa yang direncanakan peneliti sebelumnya yaitu 10x + 60y ≤ 160 untuk model matematika yang pertama, untuk model matematika yang kedua 120x + y ≤ 160 sedangkan pemodelan yang direncanakan peneliti sebelumnya adalah $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$. Pernyataan S5.19, S5.20, S5.22, S5.23 dan S5.24 menunjukkan bahwa subjek S5 tidak dapat melakukan penyelesaian dengan baik, ini tampak pada subjek S5 tidak dapat menyelesaikan masalah 1 diantaranya dalam memisalkan, memodelkan bentuk matematikanya yaitu 10x + 60y = 700.000 untuk model matematika yang pertama, untuk model matematika yang kedua x + 160y = 160, mencari titik potong dari model matematikanya dan tidak dapat membuat grafik dengan baik. Dalam berargumen subjek S5 belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Pernyataan S5.28, S5.29 dan S5.31 menujukkan bahwa subjek S5 belum dapat memeriksa kembali jawaban terkait dengan subjek S5 tidak bisa menyelesaikan masalah 1 dengan baik. sehingga didapatkan suatu kesimpulan bahwa subjek S5 belum dapat menyelesaikan masalah 1.

b. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₅ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita 1

Berdasarkan deskripsi data subjek seperti dipaparkan di atas, subjek S_5 tidak dapat menyelesaikan masalah 1 dengan baik. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S_5 belum dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, serta dalam memodelkan matematikanya dengan baik. Subjek S_5 belum dapat memodelkan bentuk matematikanya dengan baik, sehingga bisa disimpulkan bahwa kemampuan verbal subjek S_5 adalah kurang baik, untuk kemampuan abstraksinya subjek S_5 juga dapat dikatakan kurang baik karena subjek S_5 belum bisa memodelkan bentuk matematikanya sesuai dengan perencanaan pemodelan awal yang direncanakan oleh peneliti yaitu $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$. Sehingga bisa dikatakan subjek S_5 dalam memahami masalah adalah kurang baik. Subjek S_5 juga belum dapat

membuat perencanaan penyelesaian dengan baik, yaitu dengan mencari titik potong dari model matematika dan tidak bisa membuat grafik untuk menentukan himpunan penyelesaiannya, serta subjek S5 belum bisa menentukan nilai maksimum dengan baik. Sehingga dapat di katakan subjek S5 belum dapat memodelkan bentuk matematikanya dengan baik. Subjek S₅ bulum dapat mencari titik potong serta menggambarkan grafik dan menarik kesimpulan akhir dari masalah 1 tersebut dengan baik. Jadi dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang di uraikan oleh subjek S5 di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S5 mempunyai kemampuan numerik kurang baik, karena tidak bisa menyelesaikan masalah 1 dengan baik. Subjek S5 juga belum bisa memberikan argumen yang baik pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian. Subjek S₅. disini subjek S₅ juga tidak dapat menyelesaikan masalah 1 dengan baik. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S5 dalam melakukan rencana penyelesaian adalah kurang baik.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₅ dalam setiap tahap pemecahan masalah 1 adalah kurang baik, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₅ mempunyai kemampuan verbal,

kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori kurang baik dalam memecahkan masalah 1.

c. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₅ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita pada masalah 2

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S₅ dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 2. Akan tetapi subjek S₅ tidak dapat menyelesaikan masalah 2 tersebut.

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S_5 tidak dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari ketidakmampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x adalah sepeda biasa dan y adalah sepeda balap, sepeda biasa di produksi 120 unit, sepeda balap 10 unit dan 60 unit, sedangkan total produksi dari sepeda balap dan sepeda biasa adalah 160 unit. Subek S_5 juga tidak dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. subjek S_5 tidak bisa memodelkan bentuk matematikanya yaitu $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$, serta subjek tidak bisa menuliskan syarat dalam program linear yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$ dan menuliskan fungsi objektifnya yaitu f(x,y) = 700.000x + 300.000y. sehingga ia tidak bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 2. Subjek S_5 juga tidak mampu menyelelesaikan masalah 2 sesuai dengan rencana awal dengan membuat

pemisalan dan pemodelan matematikanya, mencari titik potong, membuat grafik, meng-Eliminasi dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi sasaran, ini dapat dilihat dari subjek S5 tidak bisa menyelesaikan masalah 2. Subjek S5 belum melakukan evaluasi terkait dengan subjek tidak bisa menyelesaikan masalah 2. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S5 seperti berikut:

- P: "ok, sekarang pindah ke soal nomor 2, bagaimana sudah siap?"
- S5.32 : "kayaknya tidak siap kak, soalnya soal nomor 2 ini belum saya selesaikan kak"
- P :"Dari 2 soal yang saya berikan ini kamu faham tidak?"
- S3.33 :"yang nomor 1 ja yang faham kak"
- P: "memangnya kenapa yang nomor 2?"
- S3.34 : "disamping memang saya kurang memahami soal tersebut waktunya kurang"
- P : "bukannya waktunya sudah pas la?"
- S3.35 : "iya kak, tapi untuk mengerjakan yang nomor 1 itu saya agak lama, jadi saya tidak kerjakan"

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S5.32, S5.33, S5.34 dan S5.35 menunjukkan bahwa subjek S_5 tidak dapat memahami soal. Pernyataan S5.32, S5.33, S5.34 dan S5.35 menunjukkan bahwa subjek S_5 tidak dapat membuat rencana penyelesaian. Pernyataan S5.32, S5.33, S5.34 dan S5.35 menunjukkan bahwa subjek S_5 tidak dapat melakukan penyelesaian, ini tampak pada subjek S_5 tidak dapat menyelesaikan masalah 2 diantaranya dalam memodelkan bentuk matematikanya yaitu $120x + 10y \le 160$ dan $120x + 60y \le 160$, mencari titik potong dari model matematikanya dan tidak dapat

membuat grafik. Dalam berargumen subjek S₅ belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Pernyataan S5.32, S5.33, S5.34 dan S5.35 menujukkan bahwa subjek S₅ belum dapat memeriksa kembali jawaban terkait dengan subjek S₃ tidak bisa menyelesaikan masalah 2. sehingga didapatkan suatu kesimpulan bahwa subjek S₅ tidak dapat menyelesaikan masalah 2.

b. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₅ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek seperti dipaparkan di atas, subjek tidak dapat menyelesaikan masalah 2. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S5 tidak dapat menyebutkan apa yang dalam memodelkan dari soal, serta diketahui dan ditanyakan matematikanya subjek S5 tidak dapat memodelkan, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S5 adalah kurang baik, untuk kemampuan abstraksinya subjek S5 tidak dapat dikatakan baik karena subjek S5 belum bisa memodelkan bentuk matematikanya. Sehingga bisa dikatakan subjek S5 dalam memahami masalah adalah kurang baik. Subjek S₅ tidak dapat membuat perencanaan penyelesaian, yaitu dengan mencari titik potong dari model matematika dan tidak bisa membuat grafik untuk menentukan himpunan penyelesaiannya, serta subjek S5 belum bisa menentukan nilai maksimum. Sehingga dapat di katakan subjek S5 tidak dapat memodelkan bentuk matematikanya, tidak dapat mencari titik potong serta tidak dapat menggambarkan grafik dan menarik kesimpulan akhir dari masalah 2 tersebut. Jadi dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang tidak bisa di uraikan oleh subjek S₅ di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S₅ mempunyai kemampuan numerik kurang baik, karena tidak bisa menyelesaikan masalah 2 tersebut. Subjek juga tidak bisa memberikan argumen pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian. Subjek S₅ disini juga tidak dapat menyelesaikan masalah 2. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S₅ dalam melakukan rencana penyelesaian adalah tidak dapat menyelesaikan.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₅ dalam setiap tahap pemecahan masalah 2 adalah tidak dapat menyelesaikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₅ mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori tidak ada dalam memecahkan masalah 2.

- 6. Deskripsi dan Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S_6 dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita
 - a. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₆ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita pada masalah 1

Pada bagian ini akan disajikan deskripsi data kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik subjek S₆ dalam memecahkan masalah program linear bentuk soal cerita pada masalah 1. Jawaban tertulis subjek S₆ dalam memecahkan masalah 1 seperti pada gambar 4.9 berikut:

)		Belan	nain		
	hisides:	60	126		
	i'			1	
			-•- ·•		

Gambar 4.9: Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik Subjek S₆ dalam memecahkan Masalah 1

Berdasarkan jawaban tertulis di atas dapat dikemukakan bahwa subjek S₆ tidak dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari ketidakmampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal yaitu memisalkan x adalah sepeda biasa dan y adalah sepeda balap, sepeda biasa di produksi 120 unit, sepeda balap 10 unit dan 60 unit, sedangkan total produksi dari sepeda balap dan sepeda biasa adalah

160 unit. Subek S_6 juga tidak dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. subjek S_6 tidak bisa memodelkan bentuk matematikanya yaitu $10 \le x \le 60$, $y \le 120$ dan $x + y \le 160$, serta subjek tidak bisa menuliskan syarat dalam program linear yaitu $x \ge 0$, $y \ge 0$ dan menuliskan fungsi objektifnya yaitu f(x,y) = 700.000x + 300.000y. sehingga ia tidak bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 1. Subjek S_6 juga tidak mampu menyelelesaikan masalah 1 sesuai dengan rencana awal dengan membuat pemisalan dan pemodelan matematikanya, mencari titik potong, membuat grafik, meng-Eliminasi dan mensubstitusikan titik potong yang diperoleh ke fungsi sasaran, ini dapat dilihat dari subjek S_6 tidak bisa menyelesaikan masalah 1. Subjek S_6 belum melakukan evaluasi terkait dengan subjek tidak bisa menyelesaikan masalah 1. Hal ini dapat dilihat juga dalam petikan wawancara antara peneliti (P) dengan subjek S_6 seperti berikut:

P :"Bagaimana syim, sudah siap ya di wawancarai?"

S6.3 :"tidak kak"

P: "lo kenapa syim?"
S6.4: "saya tidak ngerti kak"

P: "ok, mungkin dari 2 soal tersebut kamu ada yang tau?"

S6.7 : "tidak ada kak"

P: "memangnya dari 2 soal tersebut apa yang membuat kamu tidak

bisa menyelesaikan?"

S6.8 : "semuanya"

Berdasarkan hasil tes tulis dan petikan wawancara yang diungkapan pada pernyataan S6.3, S6.4, S6.7 dan S6.8 menunjukkan bahwa subjek S₆

tidak dapat memahami soal. Pernyataan S6.3, S6.4, S6.7 dan S6.8 menunjukkan bahwa subjek S6 tidak dapat membuat rencana penyelesaian. Pernyataan S2 S6.3, S6.4, S6.7 dan S6.8 menunjukkan bahwa subjek S6 tidak dapat melakukan penyelesaian, ini tampak pada subjek S6 tidak dapat menyelesaikan masalah 1 diantaranya dalam memodelkan bentuk matematikanya yaitu $120x + 10y \le 160$ dan $120x + 60y \le 160$, mencari titik potong dari model matematikanya dan tidak dapat membuat grafik. Dalam berargumen subjek S6 belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan. Pernyataan S6.3, S6.4, S6.7 dan S6.8 menujukkan bahwa subjek S6 belum dapat memeriksa kembali jawaban terkait dengan subjek S6 tidak bisa menyelesaikan masalah 1. sehingga didapatkan suatu kesimpulan bahwa subjek S6 tidak dapat menyelesaikan masalah 1.

b. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₆ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek seperti dipaparkan di atas, subjek tidak dapat menyelesaikan masalah 1. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S₆ tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan dari soal, serta dalam memodelkan matematikanya subjek S₆ tidak dapat memodelkan, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S₆ adalah kurang baik, untuk kemampuan abstraksinya subjek S₆ tidak dapat dikatakan baik karena

subjek S₆ belum bisa memodelkan bentuk matematikanya. Sehingga bisa dikatakan subjek S6 dalam memahami masalah adalah kurang baik. Subjek S₆ tidak dapat membuat perencanaan penyelesaian, yaitu dengan mencari titik potong dari model matematika dan tidak bisa membuat grafik untuk menentukan himpunan penyelesaiannya, serta subjek S₆ belum bisa menentukan nilai maksimum. Sehingga dapat di katakan subjek S6 tidak dapat memodelkan bentuk matematikanya, tidak dapat mencari titik potong serta tidak dapat menggambarkan grafik dan menarik kesimpulan akhir dari masalah 1 tersebut. Jadi dari perencanaan penyelesaian dan pelaksanaan perencanaan penyelesaian yang tidak bisa di uraikan oleh subjek S6 di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S6 mempunyai kemampuan numerik kurang baik, karena tidak bisa menyelesaikan masalah 1 tersebut. Subjek juga tidak bisa memberikan argumen pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian. Subjek S6 disini juga tidak dapat menyelesaikan masalah 1. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S6 dalam melakukan rencana penyelesaian adalah tidak dapat menyelesaikan.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S₆ dalam setiap tahap pemecahan masalah 1 adalah tidak dapat menyelesaikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S₆ mempunyai

kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori tidak ada dalam memecahkan masalah 1.

c. Deskripsi Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi dan Kemampuan Numerik Subjek S₆ dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita pada masalah 2

Pada bagian ini subjek S_6 tidak dapat memahami/mengidentifikasi permintaan soal dengan baik, ini dapat dilihat dari ketidakmampuan dia menuliskan apa yang diketahui dari soal. Subek S_6 juga tidak dapat mengetahui apa yang di tanyakan dari soal yaitu keuntungan maksimum. subjek S_6 tidak bisa memodelkan bentuk matematikanya serta subjek tidak bisa menuliskan syarat dalam program linear yaitu $x \geq 0$, $y \geq 0$ dan menuliskan fungsi objektifnya. sehingga ia tidak bisa mendapatkan gambaran awal untuk mencari jawaban dari apa yang ditanyakan pada masalah 2. Subjek S_6 juga tidak mampu menyelelesaikan masalah 2.

Berdasarkan uji tes tulis dan wawancara yang diungkapan menunjukkan bahwa subjek S₆ tidak dapat memahami soal tidak dapat membuat rencana penyelesaian dan tidak dapat melakukan penyelesaian, ini tampak pada subjek S₆ tidak dapat menyelesaikan masalah 2. Dalam berargumen subjek S₆ belum mampu memberikan argumen dengan baik pada setiap pertanyaan yang diajukan.

Sehingga didapatkan suatu kesimpulan bahwa subjek S_6 tidak dapat menyelesaikan masalah 2.

d. Analisis Data Kemampuan Verbal, Kemampuan Abstraksi Dan Kemampuan Numerik Subjek S₆ Dalam Memecahkan Masalah Program Linear Bentuk Soal Cerita Pada Masalah 1

Berdasarkan deskripsi data subjek seperti dipaparkan di atas, subjek tidak dapat menyelesaikan masalah 2. Berdasarkan data tertulis dan hasil wawancara diperoleh, subjek S6 tidak dapat menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dari soal, serta dalam memodelkan matematikanya subjek S₆ tidak dapat memodelkan, sehingga bisa disimpulkan kemampuan verbal subjek S₆ adalah kurang baik, untuk kemampuan abstraksinya. Subjek S6 tidak dapat dikatakan baik karena subjek S₆ belum bisa memodelkan bentuk matematikanya. Sehingga bisa dikatakan subjek S6 dalam memahami masalah adalah kurang baik. Subjek S₆ tidak dapat membuat perencanaan penyelesaian, serta subjek S₆ belum bisa merencanakan penyelesaian dan melakukan perencanaan penyelesaian yang tidak bisa di uraikan oleh subjek S6 di atas dapat disimpulkan bahwa subjek S₆ mempunyai kemampuan numerik kurang baik. Subjek juga tidak bisa memberikan argumen pada setiap pertanyaan yang diajukan peneliti terkait dengan langkah-langkah penyelesaian. Subjek S₆ disini juga tidak dapat menyelesaikan masalah 2. Sehingga dari sini bisa di katakan kemampuan berargumen subjek S₆ dalam melakukan rencana penyelesaian adalah tidak dapat menyelesaikan.

Berdasarkan analisis di atas dapat diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik serta kemampuan

berargumen dan penarikan kesimpulan yang dilakukan oleh subjek S_6 dalam setiap tahap pemecahan masalah 2 adalah tidak dapat menyelesaikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subyek S_6 mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemapuan numerik dengan kategori kurang baik dalam memecahkan masalah 2.

BAB V

PEMBAHASAN

Data dalam penelitian ini adalah hasil tes tertulis dan wawancara terhadap 6 subjek dari 3 kelompok, yakni 2 subjek dari kelompok tinggi, 2 subjek dari kelompok sedang, dan 2 subjek dari kelompok bawah.

Berikut ini adalah tabel kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dari masing-masing kelompok dalam menyelesaikan program linear bentuk soal cerita.

 Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik kelompok tinggi dalam menyelesaikan program linear bentuk soal cerita, tampak pada tabel 5.1 berikut:

Tabel 5.1

Kemampuan Menyelesaikan Program Linear Kelompok Tinggi

Kerakteristik	Tahap Menyelesaikan Program Linear	
kemampuan		
	Siswa dapat memahami soal dengan baik yang tampak	
Kemampuan	dari kemampuan siswa memisalkan, menyebutkan apa	
Verbal	yang diketahui, apa yang ditanyakan dan menuliskan	
	fungsi tujuannya/fungsi objektif dari soal	

	Siswa dapat merencanakan penyelesaian program linear
	dengan baik, ini dapat dilihat dari cara siswa membuang
Kemampuan	hal-hal yang tidak perlu dan mengambil hal-hal penting
Abstraksi	dari soal yaitu memodelkan dari bahasa sehari-hari ke
	bentuk matematika dan menuliskan syarat dari program
	linear
	Siswa dapat menyelesaikan soal program linear dengan
V	baik, ini dapat dilihat dari siswa mencari titik potong
Kemampuan	dari model matematika, membuat grafik, meng-
Numerik	Eliminasi dan melakukan substitusi sehingga didapatkan
	jawaban akhir dari soal
Penarikan	Siswa mampu memberikan kesimpulan dengan baik
Kesimpulan	sesuai permintaan soal.

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik serta penarikan kesimpulan dari kelompok tinggi, semuanya berkategori sama yaitu baik, sehingga dapat di simpulkan bahwa subjek dari kelompok tinggi mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dengan kategori baik dalam tahap penyelesaian program linear.

2. Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik kelompok sedang dalam menyelesaikan program linear bentuk soal cerita, tampak pada tabel 5.2 berikut:

Tabel 5.2

Kemampuan Menyelesaikan Program Linear Kelompok Sedang

Kerakteristik	Tahap Menyelesaikan Program Linear
kemampuan	
Kemampuan Verbal	Siswa dapat memahami soal dengan cukup baik yang tampak dari kemampuan siswa memisalkan, menyebutkan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan dan menuliskan fungsi tujuannya/fungsi objektif dari soal
Kemampuan Abstraksi	Siswa dapat merencanakan penyelesaian program linear dengan cukup baik, ini dapat dilihat dari cara siswa membuang hal-hal yang tidak perlu dan mengambil hal-hal penting dari soal yaitu memodelkan dari bahasa sehari-hari ke bentuk matematika
Kemampuan Numerik	Siswa dapat menyelesaikan soal program linear dengan cukup baik, ini dapat dilihat dari siswa mencari titik potong dari model matematika, membuat grafik, meng-

	Eliminasi dan melakukan substitusi sehingga didapatkan
	jawaban akhir dari soal
Penarikan	Siswa mampu memberikan kesimpulan dengan cukup
Kesimpulan	baik sesuai permintaan soal.

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik serta penarikan kesimpulan dari kelompok sedang, semuanya berkategori sama yaitu cukup baik, sehingga dapat di simpulkan bahwa subjek dari kelompok sedang mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dengan kategori cukup baik dalam tahap penyelesaian program linear.

3. Kemampuan berpikir logis kelompok bawah dalam memecahkan masalah, tampak pada tabel 5.1 berikut:

Tabel 5.3 Kemampuan Menyelesaikan Program Linear Kelompok bawah

Kerakteristik	Tahap Menyelesaikan Program Linear	
kemampuan		
Kemampuan Verbal	Siswa dapat memahami soal dengan kurang baik yang tampak dari kemampuan siswa memisalkan, menyebutkan apa yang diketahui, apa yang ditanyakan	

	dan menuliskan fungsi tujuannya/fungsi objektif dari
	soal
	Siswa dapat merencanakan penyelesaian program linear
Kemampuan	dengan kurang baik, ini dapat dilihat dari cara siswa
Abstraksi	memodelkan dari bahasa sehari-hari ke bentuk
	matematika
V	Siswa dapat menyelesaikan soal program linear dengan
Kemampuan Numerik	kurang baik sehingga belum didapatkan jawaban akhir
1 vanoria	dari soal
Penarikan	Siswa tidak mampu memberikan kesimpulan dengan
Kesimpulan	baik sesuai dengan permintaan soal.

Berdasarkan tabel diatas, diketahui bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik serta penarikan kesimpulan dari kelompok bawah, semuanya berkategori sama yaitu kurang baik, sehingga dapat di simpulkan bahwa subjek dari kelompok bawah mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dengan kategori kurang baik dalam tahap penyelesaian program linear.

Dari ketiga tabel diatas tampak bahwa kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dari kelompok tinggi yaitu berkategori baik, kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan

numerik dari kelompok sedang yaitu berkategori cukup baik sedangkan kelompok bawah berkategori kurang. Yang membedakan antara kelompok tinggi dengan kelompok sedang, hanyalah dalam penarikan kesimpulan saja, yang membedakan antara kelompok tinggi dengan kelompok bawah disini, terletak pada hampir dari keseluruhan penyelesaian program linear yaitu dalam pemisalan, pemodelan, penyelesaian serta penarikan kesimpulan akhir dari soal, sedangkan yang membedakan antara kelompok sedang dengan kelompok bawah disini, terletak pada pemisalan, pemodelan dan penyelesaian dari soal. Sebenarnya subjek dari kelompok sedang dan salah satu dari kelompok bawah disini sudah menggunakan perencanaan yag sama dalam penyelesaian program linear untuk memperoleh jawaban akhir, akan tetapi ada salah satu langkah dalam menyelesaikan yang ditempuh subjek kelompok sedang dan bawah, hanya bersifat menghafal, dan ia tidak mempunyai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik terhadap cara menyelesaikan soal program linear yang akan ia gunakan tersebut.

BAB VI

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan pada bab V mengenai kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear, maka dapat disimpulkan bahwa:

- Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik kelompok tinggi dalam menyelesaikan soal cerita program linear berkategori baik. Siswa kelompok tinggi memenuhi ketiga kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita program linear.
- 2. Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik kelompok sedang dalam menyelesaikan soal cerita program linear berkategori cukup baik. Siswa kelompok sedang belum sepenuhnya memenuhi dari salah satu ketiga kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita program linear tersebut.
- 3. Kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik kelompok bawah dalam menyelesaikan soal cerita program linear berkategori kurang baik. Siswa kelompok bawah belum memenuhi dari ketiga kemampuan dalam menyelesaikan soal cerita program linear tersebut yakni siswa kelompok bawah tidak bisa memisalkan, memodelkan

dan menyelesaikan serta menarik kesimpulan dengan baik pada tahap penyelesaian soal cerita program linear.

B. Saran

Adapun saran dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1. Mengingat pentingnya kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik dalam menyelesaikan soal cerita program linear, hendaknya guru berusaha meningkatkan kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear dengan menambah frekuensi pemberian soal yang terkait dengan penyelesaian masalah program linear khususnya dalam bentuk soal cerita dalam kegiatan belajar mengajar, untuk melatih kemampuan verbal, kemampuan abstraksi dan kemampuan numerik siswa dalam menyelesaika masalah program linear khususnya dalam bentuk soal cerita.
- 2. Populasi dalam penelitian ini hanya terbatas pada SMAN 1 Lenteng, sehingga hasil yang diperoleh hanya berlaku pada populasi tersebut, maka disarankan bagi peneliti yang lain untuk memperbesar jumlah populasi agar hasil yang diperoleh berlaku di daerah yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- B.D. Nasendi Dan Anwar Efendi.1985. Program Linier Dan Variasinya. (Jakarta: PT. Gramedia).
- B.L Swartz dan perfect timothy. 2002. *Applied Metacognition*. University press: Cambridge.

Depdiknas. 2006a. Peraturan Menteri Pendidikan Nasional No. 22 Tahun 2006 tentang standar isi untuk satuan pendidikan dasar dan menangah. Jakarta: Depdiknas.

Dkk.Suharnan.2001, Strategi Pembelajaran Kontemporer, (bandung :universitas pendidikan indonesia)

Errlya. William. 1998, Pengajaran Dengan Empati, (Bandung: Nuansa).

Herman.Hudojo.2001,Pengembangan Kurikulum Dan Pembelajaran Matematika.(malang:UNM)

Kamid.2010, Proses Berfikir Siswaautis Dalam Menyelesaikan Soal Matematika. Ringkasan Disertasi, Tidak di Publikasikan Surabaya: UNESA

Krulik, stephen dan jesse A Rudnick.1995. A New Sourcebook For Tesching Reasoning And Problem Solving In Elementary School. Massachussets: A Simon dan schuster Company

Khoiriyah. 2009. Proses Berfikir Siswa Kelas VII Semester I SMP Negeri 6 Surakarta tahun ajaran 2007-2008 Dalam Menyelesaikan soal matematika bentuk soal cerita pada materi opersai hitung bentuk aljabar. (Surakarta: universitas sebelas maret.).

Kristianto.2007. Pembelajaran Matematika Berdasarakan Teori
Dienes.http://www.kris-21.blogspot.com.4 desember 2007

Lexy.Moleong.2008,Metode Penelitian Kualitif,(Bandung:PT Remaja Rosdakarya).

Muchlisin.Ummi Noor. 2009. profil kemampuan siswa dalam menyelesaikan tugas penelitian proyek dan investigasi berdasarkan tingkat kecerdasan emosional pada materi prisma dan limas di kelas VIII E SMPN 26 surabaya. Skripsi. Tidak di Publikasikan.Surabaya. UNESA.

Mu'iz. Abdul. 2008. profil pengajuan masalah matematika siswa kelas VII mardasah tsanawiyah An-Namira Tanah Merah ditinjau dari pebedaan kemampuan matematika dan perbedaan jenis kelamin. Tesis. Tidak di Publikasikan.Surabaya. UNESA.

______,2007.http://pantesting.com/products/psychorp/DAT.asp.14 maret 2008,pk 12.40

Rahman.Taufiqur.2005,Pengaruh Kemampuan Verbal Dan Kemampuan Numerik Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas 1 Ma Raudatul Ulum Pancang Tahun 2004-2005.(Gersik: UMG)

http://pastesting.com/products/psychcorp/DAT.asp

http://www.as.ysu.edu/

thomasr/pss%20teaching%20problem%20solving%stategies.pdf

Sodjadi.R.2001.*Kiat-Kiat Pendidikan Metmatika Di Indonesia*.Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi Departemen Pendidikan Nasional.

Sumartoto dan Marten Tapilow.1986. Materi Pokok Program Linier. (Universitas Terbuka Jakarta: Karunika).

Samsuddin.H.2001.Kesulitan Siswa Kelas V Sd Dalam Menyelesaikan Soal-Soal Operasi Hitung Pecahan Bentuk Aljabar.(Surabaya: Pascasarjana UNESA) Tidak di Publikasikan.Surabaya. UNESA.

Suharnan.2005, Psikologi Kognitif: Edisi Refisi. (surabaya: srikandi)

Tim MKBP. 2001. strategi pembelajaran matematika kontemporer, universitas pendidikan indonesia.

Tapilow.Marten.1986.Materi Pokok Program Linier.(Universitas Terbuka Jakarta: Karunika).

Yulianti.2006. Hubungan Kemammpuan Bstraksi Dan Penguasaan Program Linier Serta Pengaruhnya Terhadap Kemammpuan Siswa Menyelesaikan Program Linier Bentuk Soal Cerita Pada Siswa Kelas Ii Sma Negeri 1 Trenggalek. Tahun Ajaran 2004-2005. (Surbaya: UNESA).

Zamroni.2007.http://akhmadsudrajat.files.wordpress.com/2007/11/revitalisasi
MGM P.ppt.12 desember 2007, pk 09.30

Zuriah, Nurul, 2006. Metode Penelitian Sosial Dan Pendidikan, (Jakarta: Bumi Aksara).