

**ANALISA KESALAHAN MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL
CERITA PADA MATA KULIAH PROGRAM LINEAR
(Studi pada Mahasiswa Semester IV Program Studi Pendidikan Matematika FKIP
Universitas Muhammadiyah Surakarta)**

M. NOOR KHOLID, S. Pd.
(Universitas Muhammadiyah Surakarta)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1). Kesalahan-kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear, (2). Penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita program linear, (3). Cara mengatasi masalah mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear.

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan teknik analisis data deskriptif. Penelitian ini akan mengungkapakan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear. Dengan demikian, penelitian ini bersifat eksploratif. Instrument penelitian ini yaitu berupa soal cerita program linear. Data dikumpulkan menggunakan metode tes dan wawancara.

Hasil penelitian memberikan kesimpulan sebagai berikut: Kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dapat dikelompokkan ke dalam tiga tipe kesalahan sebagai berikut: (1). Kesalahan pada aspek bahasa/menterjemahkan maksud soal yang meliputi kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal, (2). Kesalahan pada aspek tanggapan/konsep yang meliputi kesalahan dalam menentukan yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah, (3). Kesalahan pada aspek strategi/penyelesaian masalah yang meliputi kesalahan dalam melakukan perhitungan, menentukan daerah penyelesaian, menentukan titik-titik ekstrim pembatas dan menghitung nilai optimum. Penyebab kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear sebagai berikut: (1). Aspek bahasa yaitu mahasiswa masih kurang paham apa yang ditanyakan pada soal, (2). Aspek tanggapan: (a) Mahasiswa masih kurang paham apakah soal cerita tersebut termasuk soal cerita maksimumkan atau minimumkan, (b) Mahasiswa masih bingung dalam menentukan langkah apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut, (c) Aspek strategi yaitu mahasiswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan.

Cara mengatasi masalah mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika sebagai berikut: (1). Dosen menyediakan soal-soal latihan agar mahasiswa terlatih dalam mengubah soal cerita kedalam model matematika dan menyelesaikan permasalahan dengan metode grafik, (2). Dosen memberikan pendekatan terhadap peserta didik agar dosen menentukan kebijaksanaan guna menanggapi kesulitan mahasiswa dalam belajar.

**BAB I
PENDAHULUAN**

A. Latar Belakang Masalah

Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi membawa pengaruh yang besar terhadap perkembangan pola pikir masyarakat. Program pendidikan yang ada pada saat ini diharapkan mampu menyediakan sumber daya manusia yang mampu menjawab dan memecahkan masalah sesuai dengan tuntutan zaman. Untuk memenuhi kebutuhan tersebut, dapat diwujudkan dalam bentuk pembaharuan dunia pendidikan serta penekanan-penekanan pada hal-hal yang masih kurang diminati siswa.

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sangat berguna untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika juga merupakan dasar untuk memahami ilmu pengetahuan lainnya, seperti fisika dan kimia. Hal inilah yang menyebabkan matematika dijadikan mata pelajaran wajib di setiap jenjang pendidikan formal. Matematika diajarkan mulai dari tingkat dasar sampai tingkat perguruan tinggi.

Pada perguruan tinggi, khususnya pada Program Studi Pendidikan Matematika FKIP, sebagian besar mahasiswa semester IV memperoleh hasil belajar yang rendah pada mata kuliah program linear. Rendahnya hasil belajar ini dimungkinkan karena pada perkuliahan program linear, mahasiswa banyak menghadapi soal cerita. Soal cerita ini berkenaan dengan masalah-masalah yang dapat dijumpai oleh mahasiswa dalam kehidupan sehari-hari. Dalam menyelesaikan soal cerita program linear, mahasiswa dituntut untuk memiliki kemampuan memahami masalah, membuat model matematika, dan menyelesaikan masalah sesuai dengan apa yang ditanyakan. Rendahnya kemampuan-kemampuan tersebut dimungkinkan akan menyebabkan rendahnya hasil belajar mahasiswa pada mata kuliah program linear.

Mencermati uraian di atas, perlu dilakukan penelitian untuk mendeskripsikan kesulitan-kesulitan yang dialami mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Matematika FKIP dalam menyelesaikan soal cerita program linear.

B. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Apa saja kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear?
2. Apakah penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita program linear?
3. Bagaimana cara mengatasi masalah mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear?

Untuk mengurangi tingkat kesalahan penafsiran istilah-istilah yang digunakan, maka perlu dijelaskan beberapa istilah dalam penelitian ini:

1. Soal cerita program linear adalah salah satu soal program linear yang berbentuk soal cerita dari kehidupan sehari-hari dimaksudkan agar mahasiswa mampu mengaplikasikan masalah program linear dalam kehidupan sehari-hari dan mendorong munculnya sikap positif mahasiswa dengan memperhatikan manfaat program linear dalam kehidupan sehari-hari.
2. Kesulitan menyelesaikan soal cerita program linear merupakan suatu bentuk kesulitan dalam hal kemahiran dan mengaplikasikan kemampuan matematika pada penyelesaian soal cerita program linear.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui:

1. Kesalahan-kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear.
2. Penyebab mahasiswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita program linear.
3. Cara mengatasi masalah mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear.

D. Kajian Pustaka

1. Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Matematika

Dalam kehidupan sehari-hari, manusia selalu berhadapan dengan masalah. Oleh karena itu, memecahkan masalah merupakan aktivitas sehari-hari bagi manusia dan tingkat kecakapan memecahkan masalah menunjukkan seberapa mampu manusia tersebut bertahan hidup. Oleh karenanya, salah satu indikator tujuan pendidikan di Universitas tercapai apabila mahasiswa dapat memecahkan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Hermann Maier (1985: 88) menyatakan bahwa kemampuan untuk memecahkan masalah merupakan tujuan semua mata pelajaran. Sejak dulu terdapat anggapan bahwa justru hanya pelajaran matematikalah yang sangat cocok untuk mencapai tujuan tersebut. Selanjutnya Herman Hudoyo (1979: 156-160) menyatakan tidak berlebihan kiranya apabila pemecahan masalah menjadi salah satu strategi pembelajaran. Dengan demikian, mahasiswa terlatih berhadapan dengan masalah, berani menghadapi masalah dan mencoba mencari cara-cara penyelesaian masalah. Bagi mahasiswa, pemecahan masalah haruslah dipelajari sehingga mahasiswa memahami proses menyelesaikan suatu masalah, terampil dalam memilih dan mengidentifikasi kondisi dan konsep yang relevan, mencari generalisasi, merumuskan rencana penyelesaian, dan mengorganisasi keterampilan yang telah dimiliki sebelumnya.

Menurut Kallick B. & Brewer R. (1997: 125) dalam rubrik penilaian keahlian memecahkan masalah matematika (*assess problem-solving skills in math*), kemampuan menyelesaikan masalah matematika meliputi: (1) pemahaman terhadap masalah yang dapat dilihat dari sejauh mana tampilan pemahaman termasuk kemampuan mengidentifikasi konsep matematika dan informasi yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah, (2) kemampuan menggunakan strategi yang dapat dilihat dari sejauh mana efisiensi strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah, (3) kemampuan menggunakan atau memilih alasan yang dapat dilihat dari kompleksitas dan ketepatan alasan yang ditampilkan, (4) kemampuan menerapkan prosedur matematika yang dapat dilihat dari ketepatan (akurasi) prosedur matematika yang ditampilkan, dan (5) kemampuan mengkomunikasikan jawaban (solusi) masalah yang dapat dilihat dari (a) efektivitas, kejelasan dan kelengkapan mengkomunikasikan jawaban, (b) akurasi dan kesesuaian representasi matematika yang digunakan, serta (c) ketepatan menggunakan notasi dan terminologi matematika yang digunakan dalam menjawab masalah.

Dalam perkuliahan di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP, kemampuan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari diperoleh pada mata kuliah Program Linear. Soal cerita matematika dikemas dalam bentuk cerita dalam kehidupan sehari-hari. Keberadaannya dimaksudkan agar mahasiswa tidak hanya mampu mengaplikasikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga sebagai sarana mendorong munculnya sikap positif mahasiswa terhadap matematika dengan memperlihatkan kebermaknaan matematika dalam kehidupan sehari-hari.

Soal cerita matematika dapat digolongkan berdasarkan arti kalimat dan situasi soal. Nesher dalam Dekdikbud (1997: 5) menyatakan berdasarkan arti kalimat, soal cerita matematika dikelompokkan ke dalam tiga kategori yaitu perubahan, gabungan, dan perbandingan. Soal kategori perubahan bersifat dinamis yang ditandai dengan kata yang menyebabkan perubahan (kata “lagi” dan “sekarang”). Soal kategori gabungan bersifat statis dan soal kategori perbandingan bersifat statis yang ditandai dengan kata-kata atau istilah yang menunjukkan hubungan (kata “lebihnya”, “lebih dari”, kurang dari”).

Thompson dan Hendrickson dalam Dekdikbud (1997: 6-9) menyatakan untuk tiap-tiap kategori terdiri dari berbagai jenis situasi. Untuk soal kategori perubahan memiliki sifat meningkatkan atau menurunkan banyak anggota set awal untuk membentuk set akhir. Soal jenis kategori gabungan menyiratkan keadaan statis yang melibatkan suatu set dan paling sedikit dua set bagian.

Perbedaan yang menyolok dengan soal kategori perubahan adalah tidak adanya peristiwa yang terjadi. Secara ringkas soal jenis ini tampak seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Ragam Soal Jenis Perubahan dan Gabungan

Perubahan	Meningkat			Menurun			Gabungan
	1	3	5	2	4	6	
Set Awal	v	v	?	v	v	?	Set bagian 1
Set Pengubahan	v	?	v	v	?	v	Set bagian 2
Set Akhir	?	v	v	?	v	v	Set keseluruhan

Keterangan: v = diketahui ? = ditanyakan

Soal kategori perbandingan melibatkan perbandingan dua set, secara ringkas soal jenis ini tampak seperti pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Ragam Soal Jenis Perbandingan

Perbandingan	Lebih Dari			Kurang Dari		
	1	3	5	2	4	6
Set Acuan	v	v	?	v	v	?
Set Pembanding	v	?	v	v	?	v
Set Selisih	?	v	v	?	v	v

Keterangan: v = diketahui, ? = ditanyakan

2. Kesulitan Belajar Matematika

Kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dimana mahasiswa mengalami hambatan dalam belajar. Kesulitan belajar biasanya tercermin dengan adanya kesalahan yang dilakukan dalam pengerjaan soal. *The Joint Committee for Learning Disabilities (NJCLD)* dalam Mulyono Abdurrahman (1999: 7) mendefinisikan kesulitan belajar sebagai suatu bentuk kesulitan yang nyata dalam hal kemahiran dan kemampuan untuk mengaplikasikan matematika pada kehidupan sehari-hari. Dijelaskan pula bahwa penyebab utamanya adalah faktor internal mahasiswa, walaupun tidak menutup kemungkinan adanya pengaruh eksternal baik dari lingkungan belajar, guru dan pembelajaran yang kurang tepat. Menurut Syaiful Bahri Djamarah (2002: 199-201) kesulitan belajar merupakan suatu kondisi dimana peserta didik (dalam hal ini mahasiswa) tidak dapat belajar secara wajar, disebabkan adanya ancaman, hambatan ataupun gangguan dalam belajar.

Beberapa tipe kesalahan yang mungkin dilakukan oleh mahasiswa, dalam hal ini mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Matematika FKIP dalam menyelesaikan soal cerita program linear adalah sebagai berikut.

a. Aspek bahasa/terjemahan

Kesalahan pada aspek bahasa/terjemahan merupakan suatu kesalahan dalam mengubah informasi ke dalam ungkapan matematika atau kesalahan dalam memberi makna suatu ungkapan matematika. Pada aspek ini, kesulitan yang sering dialami mahasiswa antara lain:

1. Mengidentifikasi fakta atau informasi yang diberikan.
2. Menafsirkan simbol-simbol atau kata-kata yang terdapat dalam soal cerita matematika.
3. Menemukan apa yang ditanyakan/diminta untuk dicari atau dibuktikan.
4. Mengubah informasi/bahasa yang berupa soal cerita matematika ke dalam ungkapan atau model matematika.

b. Aspek tanggapan/konsep

Kesalahan pada aspek tanggapan/konsep merupakan suatu kesalahan mahasiswa dalam memberikan tanggapan berupa konsep, rumus ataupun dalil matematika. Kesalahan ini dapat disebabkan kurang dikuasainya suatu kompetensi oleh mahasiswa atau adanya kesalahpahaman mahasiswa dalam memahami suatu kompetensi sehingga mahasiswa memberikan respon yang salah dalam menyelesaikan soal cerita program linear.

c. Aspek strategi/penyelesaian masalah

Kesalahan pada aspek strategi/penyelesaian masalah merupakan kesalahan dalam memilih langkah penyelesaian yang tepat. Kesalahan dalam aspek ini meliputi:

1. Kesalahan dalam menyelesaikan model matematika sebagai tindak lanjut dari penerjemahan konsep ataupun rumus yang dipilih dalam menyelesaikan masalah.
2. Kesalahan ataupun kekurangtelitian mahasiswa dalam melakukan operasi hitung secara benar dalam menerapkan strategi penyelesaian untuk mendapatkan solusi masalah.
3. Kesalahan mahasiswa dalam menafsirkan solusi atau menarik kesimpulan, memperkirakan dan memeriksa kebenaran jawaban dari hasil perhitungan yang dilakukan dan mengaitkannya dengan permasalahan yang ditanyakan dalam soal serta apakah jawaban tersebut memberikan pemecahan terhadap masalah semula.

Berdasarkan uraian diatas, maka dalam penelitian ini peneliti menggunakan tiga aspek kesalahan tersebut untuk mendeteksi beberapa kesalahan yang dilakukan mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Matematika FKIP dalam menyelesaikan soal cerita program linear.

BAB II METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta pada semester IV semester genap tahun ajaran 2010/2011. Penelitian dilakukan selama 2 hari yaitu hari Kamis, 9 dan 16 Juni 2011.

B. Subjek Penelitian

Penelitian kualitatif menggunakan subjek dalam jumlah kecil dan pengambilannya cenderung menggunakan teknik purposive. Menurut Moleong (2001: 165) salah satu ciri dari teknik ini yaitu sampel tidak ditentukan terlebih dahulu. Sampel harus memberikan informasi terbanyak yang mewakili informasi-informasi yang terdapat dalam subjek penelitian. Artinya, jika terdapat sampel yang memberikan informasi yang sama dengan subjek yang lain maka sampel tersebut tidak perlu diikuti sebagai subjek penelitian.

Subjek dari penelitian ini adalah mahasiswa semester IV Program Studi Pendidikan Matematika FKIP pada semester genap tahun ajaran 2010/2011 Universitas Muhammadiyah Surakarta. Berdasar teknik purposive, terpilih subjek penelitian sebagai berikut:

1. A. K. Uswatun Khasanah
2. Bambang Suprpto
3. Annisa Citrasari

C. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kualitatif dengan teknik analisis data deskriptif. Penelitian ini akan mengungkapakan kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear. Dengan demikian, penelitian ini bersifat eksploratif.

D. Teknik Pengumpulan Data

Pengambilan data untuk keperluan analisis kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah program linear diperoleh dengan memininta mahasiswa menyelesaikan soal cerita program linear. Data mengenai kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika diperoleh dengan cara wawancara.

Dengan demikian data yang diperoleh dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Hasil kerja mahasiswa berupa lembar jawab saat mengerjakan soal cerita program linear.
2. Informasi kesulitan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear yang diperoleh dari hasil wawancara peneliti dengan mahasiswa.

E. Instrument Penelitian

Untuk memperoleh data penelitian digunakan instrument lembar soal cerita program linear berbentuk uraian yang disusun oleh peneliti dengan memperhatikan kesesuaian isi soal dan kurikulum sehingga soal yang diujikan adalah soal yang baik dan menghasilkan data yang akurat.

Untuk keperluan ini maka langkah-langkah yang dilakukan peneliti adalah sebagai berikut:

1. Menentukan kompetensi dasar dan indikator yang diukur sesuai dengan materi dan tujuan kurikulum.
2. Menyusun kisi-kisi soal sesuai kompetensi dasar dan indikator yang dipilih.
3. Menyusun soal sesuai dengan kisi-kisi yang telah dibuat.
4. Melakukan penilaian terhadap butir soal.

Penilaian butir soal dilakukan oleh dosen mata kuliah Program Linear Program Studi Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta yang mengetahui benar silabus mata kuliah tersebut.

BAB III
HASIL DAN PEMBAHASAN
(DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA)

A. Deskripsi Data

Berdasarkan lembar jawaban mahasiswa, peneliti dapat mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear. Berikut ini adalah pendeskripsian kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear.

SOAL PROGRAM LINEAR

Seorang peternak menghadapi persoalan sebagai berikut : setiap sapi supaya sehat harus diberi makan yang mengandung paling sedikit 27, 21 dan 30 satuan unsur nutrisi jenis A, B dan C setiap harinya. Dua jenis makanan M_1 dan M_2 diberikan kepada sapi tersebut. Satu kg jenis makanan M_1 mengandung unsur nutrisi jenis A, B, dan C masing-masing sebesar 3, 1 dan 1 satuan. Sedangkan satu kg jenis makanan M_2 mengandung unsur nutrisi jenis A, B, dan C masing-masing sebesar 1, 1 dan 2 satuan. Harga satu kg M_1 dan M_2 masing-masing sebesar Rp. 4.000,00 dan Rp. 2.000,00. Peternak tersebut harus memutuskan apakah membeli satu jenis makanan saja atau kedua-duanya kemudian mencampurnya. Tujuannya adalah agar jumlah pengeluaran petani tersebut minimal. Rumuskan model matematika dari persoalan PL di atas, kemudian selesaikan dengan metode grafik!

Kunci jawaban:

Merumuskan model matematika

Misal x_1 = banyaknya makanan M_1

x_2 = banyaknya makanan M_2

fungsi tujuan : pengeluaran minimum

$$z = 4000x_1 + 2000x_2$$

fungsi kendala/fungsi pembatas :

$$3x_1 + x_2 \geq 27$$

$$x_1 + x_2 \geq 21$$

$$x_1 + 2x_2 \geq 30$$

$$x_1, x_2 \geq 0$$

Penyelesaian dengan Grafik

* $3x_1 + x_2 = 27 \rightarrow (0,27)$ dan $(9,0)$

* $x_1 + x_2 = 21 \rightarrow (0,21)$ dan $(21,0)$

* $x_1 + 2x_2 = 30 \rightarrow (0,15)$ dan $(30,0)$

• Titik potong garis $3x_1 + x_2 = 27$ dan $x_1 + x_2 = 21 \rightarrow (6,18)$

• Titik garis $x_1 + x_2 = 21$ dan $x_1 + 2x_2 = 30 \rightarrow (2,9)$

Jadi diperoleh empat buah titik, yaitu :

Titik	$z = 4000x_1 + 2000x_2$
A(0,27)	54.000
B(3,18)	48.000
C(12,9)	66.000
D(30,0)	120.000

Jadi $z_{\min} = 48.000$ untuk $x_1 = 3$ dan $x_2 = 18$

Tabel 3 Diskripsi Kesalahan Jawaban Mahasiswa

Diskripsi Kesalahan Mahasiswa	Nomor Subjek
Menentukan suatu persoalan PL maksimum atau persoalan PL minimum	1
Menuliskan model Matematika dari suatu persoalan PL maksimum dan minimum.	1
Menggambarkan himpunan penyelesaiannya dari suatu system pertidaksamaan linier sebagai daerah penyelesaian.	2
Menentukan titik ekstrim dari batas – batasnya.	1, 3
Mencari nilai optimum (maksimum atau minimum) dari suatu tujuan.	1, 2, 3

B. Analisis Data

1. Analisis Kesalahan Jawaban Subjek 1 (A. K. Uswatun Khasanah)

Kesalahan yang dilakukan subjek nomor 1 antara lain tidak dapat menentukan persoalan program linear maksimum atau minimum, tidak dapat menuliskan model matematika dari apa yang diketahui dengan benar, tidak dapat menentukan titik-titik ekstrim dari batas-batasnya dan tidak dapat menemukan nilai optimum dari suatu tujuan.

Untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan subyek dalam menyelesaikan soal cerita matematika nomor 1, disajikan petikan wawancara antara subyek (S) dan peneliti (P) sebagai berikut.

P : “Uswatun, apa yang ditanyakan pada soal?”

S : “Model matematika dan solusi optimum.”

P : ”Coba perhatikan, permasalahan tersebut termasuk permasalahan maksimumkan atau minimumkan?”

S : ”Maksimumkan, Pak.”

P : ”Mengapa Uswatun menjawab maksimumkan?”

S : ”Pada soal cerita saya masih bingung antara maksimumkan dan minimumkan, Pak.”

P : “Kalau begitu Uswatun masih harus banyak latihan mandiri. Uswatun juga salah menuliskan model matematika, menentukan titik-titik ekstrim dari pembatas-pembatsnya dan belum dapat mencari nilai optimum.”

S : ”Baik, Pak. Saya berjanji akan menyediakan waktu untuk latihan mandiri. Terimakasih atas nasihat Bapak.”

P : “Sama-sama. Tetap semangat ya, Uswatun.”.

Berdasarkan petikan wawancara di atas, diketahui bahwa penyebab subyek melakukan kesalahan dalam menjawab adalah kurang latihan mandiri sehingga masih sulit memahami permasalahan yang diberikan.

2. Analisis Kesalahan Jawaban Subjek 2 (Bambang Suprpto)

Kesalahan yang dilakukan subjek nomor 2 antara lain tidak dapat menggambarkan himpunan penyelesaian dari suatu system pertidaksamaan linear sebagai daerah penyelesaian dan tidak dapat menemukan nilai optimum dari suatu tujuan.

Untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan subyek nomor 2 dalam menyelesaikan soal cerita matematika, disajikan petikan wawancara antara subyek (S) dan peneliti (P) sebagai berikut.

P : “Bambang, apa yang ditanyakan pada soal?”

- S : "Model matematika dan solusi optimum dengan metode grafik."
P : "Coba perhatikan, permasalahan tersebut termasuk permasalahan maksimumkan atau minimumkan?"
S : "Minimumkan, Pak."
P : "Coba perhatikan jawaban Bambang, pada permasalahan minimumkan benarkah daerah penyelesaian Bambang?"
S : "Saya masih belum paham untuk mengarsir daerah penyelesaian, Pak."
P : "Kalau begitu Bambang masih harus banyak latihan mandiri. Bambang juga belum dapat mencari nilai optimum."
S : "Saya malas untuk belajar untuk mata kuliah ini, Pak."
P : "Mengapa begitu?"
S : "Karena saya tidak dapat motivasi dari dosen, Pak."
P : "Bambang, motivasi tidak harus dari dosen. Motivasi bisa dari teman, sahabat atau orang tua. Tetapi motivasi yang terpenting adalah motivasi dari diri sendiri. Bukan motivasi dari orang lain."
S : "Baik, Pak. Nasihat Bapak akan selalu saya ingat."
P : "Sama-sama."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, diketahui bahwa penyebab subyek melakukan kesalahan dalam menjawab adalah kurang latihan mandiri karena tidak ada motivasi belajar yang timbul dalam diri subjek.

3. Analisis Kesalahan Jawaban Subjek 3 (Annisa Citrasari)

Kesalahan yang dilakukan subjek nomor 3 antara lain tidak dapat menentukan titik-titik ekstrim dari pembatas-pembatas dan tidak dapat menemukan nilai optimum dari suatu tujuan.

Untuk mengetahui penyebab kesalahan yang dilakukan subyek dalam menyelesaikan soal cerita matematika nomor 3, disajikan petikan wawancara antara subyek (S) dan peneliti (P) sebagai berikut.

- P : "Annisa, apa yang ditanyakan pada soal?"
S : "Model matematika dan solusi optimum dengan metode grafik."
P : "Coba perhatikan jawaban Annisa, pada grafik mana yang disebut titik-titik ekstrim dari pembatas?"
S : "Yang ini, ini dan ini, Pak." (sambil menunjuk titik-titik yang dimaksud)
P : "Baik, pada permasalahan ini harusnya memiliki empat titik tetapi Annisa hanya memiliki tiga titik. Kira-kira dimana letak kesalahan Annisa?"
S : "Sebentar, Pak. Saya koreksi lagi." Beberapa saat kemudian, "saya sudah paham letak kesalahan saya, Pak. Yaitu menggambar grafik dengan skala yang tidak sama antar sumbu vertikal dan horisontal."
P : "Iya, benar. Lain kali Annisa harus menggunakan skala yang benar untuk menggambar grafik."
S : "Iya, Pak. Berarti kemungkinan kesalahan saya ini mengakibatkan kesalahan saya dalam mencari solusi optimum ya, Pak?"
P : "Iya, benar Annisa. Kesalahan Annisa berdampak pada saat mencari solusi optimum"
S : "Terimakasih atas koreksian dari Bapak."
P : "Sama-sama."

Berdasarkan petikan wawancara di atas, diketahui bahwa penyebab subyek melakukan kesalahan dalam menjawab adalah subjek menggunakan skala yang tidak sama dalam menggambar sumbu vertikal dan sumbu horizontal yang mengakibatkan kesalahan dalam menentukan solusi optimum.

Dalam menyelesaikan soal cerita program linear selain memiliki daya nalar yang baik mahasiswa juga harus memiliki kemampuan pemahaman yang baik pula. Bagi mahasiswa yang hanya mengandalkan kemampuan matematika dasar akan merasa sulit ketika dihadapkan pada soal cerita program linear. Mahasiswa juga membutuhkan teman untuk *share* mengenai permasalahan pembelajaran yang dihadapi, sebab selama ini mahasiswa jarang mengkomunikasikan kesulitannya kepada orang lain. Selain itu faktor eksternal, selain ruang yang kondusif, dosen hendaknya mampu menjadi motivator dalam proses belajar siswa. Dosen juga harus menguasai beberapa model pembelajaran sehingga diharapkan dosen mampu membelajarkan siswa dengan baik dan menghasilkan prestasi yang baik.

Permasalahan pendidikan matematika berupa sulitnya menyelesaikan soal cerita program linear dapat diminimalisir dengan cara sebagai berikut:

- a. Membangun pola pikir positif mahasiswa terhadap masalah-masalah program linear dan menjelaskan sejauh mana program linear penting dipelajari.
- b. Model pembelajaran yang digunakan dosen hendaknya bervariasi. Misalnya model pembelajaran kooperatif, Pendidikan matematika realistik, *Contextual Teaching and Learning* dan sebagainya.

BAB IV SIMPULAN DAN SARAN

A. SIMPULAN

Berdasarkan analisis data kesalahan mahasiswa semester IV Pendidikan Matematika FKIP Universitas Muhammadiyah Surakarta diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Kesalahan-kesalahan yang dilakukan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika dapat dikelompokkan ke dalam tiga tipe kesalahan sebagai berikut:
 - a. Kesalahan pada aspek bahasa/menterjemahkan maksud soal yang meliputi kesalahan dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal.
 - b. Kesalahan pada aspek tanggapan/konsep yang meliputi kesalahan dalam menentukan yang harus digunakan untuk menyelesaikan masalah.
 - c. Kesalahan pada aspek strategi/penyelesaian masalah yang meliputi kesalahan dalam melakukan perhitungan, menentukan daerah penyelesaian, menentukan titik-titik ekstrim pembatas dan menghitung nilai optimum.
2. Penyebab kesalahan mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita program linear sebagai berikut.
 - a. Aspek bahasa yaitu mahasiswa masih kurang paham apa yang ditanyakan pada soal.
 - b. Aspek tanggapan:
 - 1) Mahasiswa masih kurang paham apakah soal cerita tersebut termasuk soal cerita maksimumkan atau minimumkan.
 - 2) Mahasiswa masih bingung dalam menentukan langkah apa yang akan dilakukan untuk menyelesaikan masalah tersebut.
 - c. Aspek strategi yaitu mahasiswa kurang teliti dalam melakukan perhitungan.
3. Cara mengatasi masalah mahasiswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika sebagai berikut.
 - a. Dosen menyediakan soal-soal latihan agar mahasiswa terlatih dalam mengubah soal cerita kedalam model matematika dan menyelesaikan permasalahan dengan metode grafik.
 - b. Dosen memberikan pendekatan terhadap peserta didik agar dosen menentukan kebijaksanaan guna menanggapi kesulitan mahasiswa dalam belajar.

B. SARAN

Mengingat pentingnya pembelajaran di Universitas guna meningkatkan sumber daya manusia yang berkualitas, peneliti mengemukakan saran sebagai berikut:

1. Dalam mengawali proses pembelajaran hendaknya dosen memberikan motivasi dengan menjelaskan arti pentingnya materi dalam kehidupan sehari-hari.
2. Dosen hendaknya melakukan pendekatan terhadap mahasiswa yang mengalami kesulitan belajar soal cerita program linear guna menentukan kebijakan dalam menyikapi hal tersebut.
3. Dosen hendaknya mampu membangun citra positif mahasiswa terhadap soal cerita program linear bahwa soal-soal tersebut sangat menyenangkan dan menarik.
4. Bagi insan pendidikan di Indonesia hendaknya sering melakukan penelitian guna meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia dan menemukan solusi dalam menyelesaikan problematika pembelajaran matematika.

BAB V DAFTAR PUSTAKA

- Depdikbud. 1997. *Soal Cerita Dalam Matematika di Sekolah Dasar*. Jakarta: Depdikbud-Dirjen Dikdasmen.
- Herman Hudoyo. 1979. *Pengembangan Kurikulum Matematika & Pelaksanaannya Di Depan Kelas*. Surabaya: Usaha Nasional.
- Hermann Maier. 1985. *Kompendium Dikdaktik Matematika*. Bandung: Remadja Karya
- Kallick B. dan Brewer. R. (1977). *How to Assess Problem-Solving Skills in Math*. New York: Scholastic Professional Books.
- Mulyono Abdurrahman. 1999. *Pendidikan Bagi Anak Berkesulitan Belajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Syaiful Bahri Djamarah. 2002. *Psikologi Belajar*. Jakarta: PT Asdi Mahasatya.