

## PROSES *SCAFFOLDING* BERDASARKAN DIAGNOSIS KESULITASN SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PROGRAM LINEAR

**Ria Suwanti**

Pascasarjana UM dan Guru SMA Laboratorium UM

Riasuwanti.math@gmail.com

### *Abstrak*

*Diagnosis kesulitan menjadi hal yang penting bagi seorang guru dalam melaksanakan proses belajar mengajar. Dengan melakukan diagnosis, guru dapat mengetahui letak dimana siswa mengalami kesulitan belajar khususnya dari segi faktor intelektualnya, memberikan alternatif solusi yang tepat, dan menjadi bahan pertimbangan dalam merencanakan strategi pembelajaran selanjutnya. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI Program IPS di SMA Laboratorium UM sebanyak 6 siswa yang dipilih berdasarkan kesalahan siswa dalam tes diagnosis dan kemampuannya dalam berkomunikasi. data penelitian ini adalah hasil karya siswa, rekaman selama tes, dan proses scaffolding, catatan penting, dan lembaran scaffolding. Akumulasi data dilakukan dengan uji teknik wawancara, dan memberikan scaffolding. Pemberian scaffolding dalam penelitian ini seperti dalam strategi scaffolding yang dinyatakan oleh Anghilery. Aktivitas analisis data adalah dengan langkah reduksi data, penyajian data, dan langkah kesimpulan data. Berdasarkan hasil penelitian ditemukan pemberian scaffolding di bagian yang sulit dialami oleh siswa dapat mengurangi dan atau menghilangkan kesulitan siswa.*

*Kata Kunci: diagnosis; kesulitan belajar; scaffolding*

### 1. PENDAHULUAN

Keanekaragaman kemampuan intelektual siswa khususnya dalam matematika di SMA sangat bervariasi. Kemampuan ini menyangkut kemampuan untuk : mengingat kembali, memahami, menginterpretasi informasi, memahami makna simbol dan memanipulasi, mengabstraksi, menggeneralisasi, menalar, memecahkan masalah, dan masih banyak lagi (Widdhiarto dkk, 2008 : 7). Sikap dan perangai siswa pun beraneka macam, baik dalam menanggapi pembelajaran pada umumnya maupun matematika pada khususnya. SMA Laboratorium UM sebagai salah satu sekolah swasta terfavorit di Malang menjadi tujuan pertama bagi para orang tua untuk mempercayakan putra putrinya bersekolah disini setelah sekolah negeri. Namun dengan intake (daya dukung intelektual) siswa SMA Laboratorium UM yang beragam, membawa keberagaman dalam proses pembelajaran di kelas. Bapak/Ibu di Sekolah seringkali menemui kendala-kendala dalam pelaksanaan proses pembelajaran di kelas. Kendala yang ditemukan antara lain seringnya siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga menyebabkan ketidakberhasilan pencapaian KKM di kelas. Sebagaimana hasil laporan dari Diknas Kota Malang tentang nilai

Akreditasi NUN Matematika yang menyebutkan bahwa nilai matematika yang diperoleh siswa SMA Laboratorium UM masih dalam kategori “D” (2014-2015)

Kesulitan belajar dalam menyelesaikan masalah adalah suatu gejala yang nampak pada peserta didik yang ditandai dengan rendahnya hasil belajar di bawah norma yang ditetapkan (Warkitri, 1998). Secara umum, kesulitan belajar yang dialami peserta didik merupakan suatu kondisi dalam proses belajar yang disebabkan hambatan-hambatan tertentu dalam mencapai hasil belajar. Seperti yang dikemukakan oleh Abu ahmadi dan Widodo Supriyono (2013 : 78 – 96) dalam bukunya yang berjudul “Psikologi Belajar” terdapat beberapa faktor yang menjadi penyebab siswa mengalami kesulitan belajar. Antara lain : faktor intern (fisiologi dan psikologi siswa) dan faktor ekstern (keluarga, sekolah, masyarakat). Sedangkan Sujono (dalam Askury, 1999:137) mengklasifikasikan kesulitan belajar matematika yang difokuskan pada faktor dasar umum dan umum, dimana faktor dasar umum terletak pada fisiologis, intelektual, pedagogik, sarana dan faktor lingkungan. Sedangkan faktor khusus meliputi kemampuan memahami konsep, keterampilan operasi matematika, dan menyelesaikan soal cerita. Dari uraian tersebut faktor yang mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika tidak hanya ada dalam diri siswa namun juga karena faktor lain, misalnya guru, karena kurangnya pengetahuan yang dimiliki guru atau kurang tepatnya metode pembelajaran yang dilakukan. Dalam penelitian ini sengaja dilakukan untuk memfokuskan kegiatan penelitian tentang kesulitan siswa menyelesaikan masalah dari faktor siswa sehingga faktor dari guru tidak menjadi pertimbangan.

Dorongan guru untuk memecahkan masalah kesulitan siswa merupakan salah satu unsur dalam pengembangan profesi guru (Widdhiarto, 2008). Pengembangan profesi guru ini menjadikan seorang guru bisa bekerja secara profesional. Selanjutnya Gatot (2012) menyebutkan pembelajaran matematika yang dilakukan oleh guru yang professional mempunyai ciri khas. Ciri khas tersebut adalah usaha utama untuk menempatkan guru itu pada posisi murid. Ini berarti bahwa kesadaran guru membawanya untuk berusaha mencari, menemukan, dan memahami keadaan siswa yang antara lain meliputi kesulitan siswa, kesalahan siswa, ketidaktahuan siswa, kekurang-pahaman siswa. Kegiatan dalam menemukan dan memahami keadaan siswa tersebut selanjutnya kita sebut sebagai diagnosis.

Mustaqim (2013) menyebutkan diagnosis dapat digunakan sebagai salah satu referensi penyusunan strategi pembelajaran yang dapat digunakan dalam mengurangi atau menghilangkan kesulitan tersebut. Adapun tahapan-tahapan yang dilakukan dalam melakukan diagnosis seperti yang diungkapkan oleh Wakitri (1995) antara lain : (1) mengidentifikasi peserta didik yang

diperkirakan mengalami kesulitan belajar, (2) melokalisasi letak kesulitan belajar, (3) menentukan faktor penyebab kesulitan belajar, (4) memperkirakan alternatif bantuan, (5) menetapkan kemungkinan cara mengatasinya, (6) tindak lanjut.

Dengan adanya diagnosis tentunya kesulitan siswa dapat diketahui. salah satu upaya yang dilakukan dalam membantu mengurangi atau menghilangkan kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah program linear adalah diagnosis dengan *scaffolding*. Hal ini karena beberapa alasan, antara lain (1) kesulitan yang dialami tiap siswa atau peserta didik berbeda-beda, (2) menyesuaikan kemampuan dan letak kesulitan siswa, (3) lebih terfokus.

Menurut Wood, dkk (dalam Anghilery, 2006) *scaffolding* merupakan bantuan yang diberikan oleh orang yang lebih berkompeten kepada seseorang dan secara perlahan-lahan akan dikurangi atau dihilangkan ketika ia sudah bisa menyelesaikan permasalahannya secara mandiri. Dalam penelitian ini praktek *scaffolding* yang diberikan kepada siswa adalah *scaffolding* level 2 dan level 3 pada yaitu *explaining, reviewing, restructuring, and development conceptual thinking*.

## 2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan jenis kualitatif, karena memenuhi ciri-ciri yaitu : a) dilakukan dalam kondisi yang alamiah, langsung ke sumber data dan peneliti adalah instrumen kunci, dengan teknik pengumpulan data dengan triangulasi, b) bersifat deskriptif, data yang terkumpul berbentuk kata-kata atau kalimat dalam ucapan maupun tulisan, bisa juga gambar, c) hasil penelitian lebih menekankan makna daripada generalisasi.

Yang menjadi subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XI SMA Laboratorium UM Malang sebanyak 6 siswa yang selanjutnya dinamai sebagai siswa 1, siswa 2, siswa 3, siswa 4, siswa 5, siswa 6, yang dipilih berdasarkan kesalahan hasil kerja siswa pada saat melakukan tes diagnostik dan terutama kemampuan siswa dalam berkomunikasi jugan menjadi kunci penting dalam pemilihan subjek.

Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahapan, yaitu pemberian tes pendahuluan pada tahap pertama, tes diagnosis tahap kedua dan tahap ketiga adalah tes evaluasi. Tes pendahuluan dilaksanakan untuk menentukan adanya kesulitan dan jenis kesulitan yang dialami oleh siswa. Tes pendahuluan diberikan kepada siswa kelas XI SMA Laboratorium UM yang berjumlah 168 siswa dengan memberikan dua buah soal atau masalah program linear dalam waktu kurang lebih 40 menit. Sedangkan tes diagnostik diberikan di kelas XI IPS 3 yang berjumlah 32 siswa dengan pemberian 2 . Selanjutnya dipilih 6 siswa sebagai subjek penelitian berdasarkan kesalahan dalam menyelesaikan masalah program linear dan kemampuan siswa dalam berkomunikasi. kegiatan wawancara dilakukan untuk mendapatkan keterangan tentang kesalahan yang dilakukan oleh siswa. Kemudian dilakukan proses pemberian *scaffolding* yang

mengacu pada level 2 dan level 3 *scaffolding* Anghilery. Setelah subjek diberikan *scaffolding*, dilakukan tes berikutnya yaitu tes evaluasi untuk mengetahui sejauh mana keberhasilan dari proses *scaffolding* yang telah diberikan.

Analisis data penelitian dimulai dari tahap reduksi data, tahap penyajian data, dan tahap kesimpulan.

### 3. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian, letak kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah program linear terdiri dari : (1) menentukan variabel, (2) mengorganisasikan semua informasi (ditunjukkan dalam bentuk tabel ataupun dengan pemahaman siswa menggunakan kalimat sendiri), (3) menuliskan fungsi objektif atau fungsi tujuan, (4) menentukan fungsi kendala atau fungsi konstrain. Langkah ke tiga dan ke empat dapat dibolak-balik urutannya, 5) menggambar daerah penyelesaian (*feasible region*), dan (6) Mengidentifikasi semua titik sudut daerah penyelesaian dan menguji titik-titik ke dalam fungsi objektif. Pemberian *scaffolding* terhadap kesulitan siswa didasarkan pada *scaffolding* Anghilery (2006) yaitu level 2 *Explaining, reviewing, and restricting*, dan level 3 *Developing conceptual thinking*. Berikut akan dipaparkan letak kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah program linear, dan pemberian *scaffolding* yang sesuai adalah sebagai berikut

*Pertama*, menentukan variabel yaitu dengan membaca masalah, memahami masalah, dan mentransfer informasi masalah kedalam variabel. kesulitan ini masih di temui pada siswa, yang ditunjukkan karena adanya kesalahan siswa dalam menuliskan nama variabelnya. Subjek 1 dan 2 mengalami kesalahan dalam menentukan variabel. Hal ini terjadi karena siswa 1 dan 2 belum mampu memahami masalah, cenderung tergesa-gesa menjawab sebelum membaca masalah. Siswa 2 belum mampu menuliskan variabel yang tepat karena belum memberikan kuantitas pada penentuan variabelnya (misal :  $x$  adalah kue tradisional, lebih tepatnya  $x$  adalah banyaknya kue tradisional). Baik siswa 1, 2, dan 3 dianggap masih belum mampu mentransfer informasi pada soal menjadi variabel yang benar dan tepat. Contoh kesulitan siswa diberikan pada gambar 1.

Pemberian *scaffolding* yang sesuai bagi siswa yang k esulitan dalam menentukan variabel adalah meminta siswa memahami masalah terlebih dahulu, membaca dengan cermat berulang-ulang, meminta siswa 1, siswa 2, dan siswa 3 mengidentifikasi atau menyebutkan apa saja yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal. Hal ini sesuai dengan *scaffolding* Anghilery level 2 yaitu *explaining*. Ketika siswa 1 mengalami kebingungan, salah dalam menentukan variabel, maka guru selanjutnya memberikan penguatan dan penekanan tentang apa itu variabel, dan menunjukkan variabel yang tepat.

*Kedua*, mengorganisasikan semua informasi yang ada pada soal (bisa berupa tabel, atau kalimat-kalimat yang sesuai dengan pemahaman siswa sendiri dan merupakan pernyataan yg benar, menggunakan variabel yang sudah ditentukan). Hal ini dilakukan untuk mempermudah siswa dalam

menuliskan langkah ke 3 atau ke-4 yaitu menuliskan fungsi objektif atau fungsi kendala. Kesulitan ini ditunjukkan dengan adanya kesalahan siswa dalam menyusun tabel informasi atau pernyataan tentang apa saja yang diketahui oleh siswa namun masih mengalami kesalahan. Siswa 1 masih belum mampu menyusun tabelnya. Sedangkan siswa 3, tidak mengalami kesalahan dalam menyusun tabel, meskipun pada langkah 1, siswa 3 mengalami kesalahan dalam menentukan variabel.

Pemberian *scaffolding* yang sesuai untuk kesulitan mengorganisasikan semua informasi adalah meminta siswa membaca soal kembali dengan cermat, teliti, pelan-pelan. Meminta siswa mentransfer informasi yang ada pada soal ke dalam tabel atau menggunakan kalimat sendiri sesuai pemahaman siswa yang merupakan pernyataan yang benar. Selanjutnya guru dapat memberikan pemahaman ke siswa 1 bahwa dengan mentransfer informasi ke dalam tabel akan mempermudah bagi siswa dalam menyelesaikan langkah selanjutnya yaitu menuliskan fungsi objektif atau fungsi tujuan dan menentukan fungsi kendala atau konstrain. Pemberian *scaffolding* ini mengacu ke level 2 *scaffolding* Anghilery yaitu *reviewing*

*Ketiga* adalah menuliskan rumus fungsi objektif atau fungsi tujuan. Terdiri dari kegiatan menuliskan bentuk dari fungsi objektif atau fungsi tujuan dan menentukan koefisiennya. Hal ini ditunjukkan dengan adanya kesalahan siswa 2 yang menuliskan kembali fungsi kendala menjadi fungsi tujuan masalah. Berdasarkan hal tersebut, siswa 2 masih belum memahami maksud dari soal. Kesulitan dan *scaffolding* menuliskan rumus fungsi objektif atau fungsi tujuan dapat dilihat pada gambar 3.

Pemberian *scaffolding* yang sesuai untuk kesulitan dalam menuliskan fungsi objektif atau fungsi tujuan adalah dengan memberikan pertanyaan arahan kepada siswa 1 dan siswa 2 manakah yang menunjukkan nilai keuntungan pada soal. Selanjutnya guru memberikan penguatan kepada siswa bahwa fungsi objektif atau fungsi tujuan adalah fungsi yang bertujuan untuk mengoptimalkan, biasanya berbentuk  $z = ax + by$ . Pemberian *scaffolding* mengacu pada level 2 *scaffolding* Anghilery yaitu *explaining* dan *reviewing*.

*Keempat*, menuliskan fungsi kendala (pertidaksamaan kendala) yang terdiri dari menentukan koefisien, menentukan tanda pertidaksamaan. Kesulitan menentukan koefisien ditunjukkan karena adanya kesalahan koefisien pada fungsi kendala. Kesulitan ini dialami oleh siswa 1. Berbeda dengan siswa 2, dan siswa 3, dimana langkah *pertama* dalam menentukan variabel, siswa 2 dan 3 masih belum tepat, namun penempatan koefisien dalam menuliskan fungsi kendala sudah benar. Hanya saja, tanda pertidaksamaannya mengalami kesulitan karena ditulis menggunakan “=” “sama dengan”. Berdasarkan wawancara diperoleh bahwa mereka menetapkan koefisiennya berdasarkan keterangan baris dan kolom yang sesuai dengan masalah. Hanya saja, keduanya tidak menuliskan domain atau daerah asal dari variabel. Seharusnya dalam fungsi kendala juga ditulis  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$ .

Pemberian *scaffolding* untuk kesulitan siswa dalam menentukan fungsi kendala adalah meminta siswa memperhatikan kembali tabel yang sudah dibuat. Guru menunjukkan bahwa dengan bantuan tabel, siswa akan jauh lebih

mudah menuliskan fungsi-fungsi kendalanya. Melakukan diskusi dengan siswa 2 dan 3 tentang pemilihan tanda pertidaksamaanya, dan memberikan pertanyaan arahan agar siswa mampu memilih tanda pertidaksamaan dengan benar, bukan " $=$ ". Perlu ketelitian bagi subjek untuk tetap memperhatikan satuan yang terdapat pada soal, agar menyamakan satuan terlebih dahulu. Memberikan penguatan bahwa untuk menunjukkan banyaknya sesuatu (benda) tidak boleh negatif. Sehingga subjek memahami betul makna dari batasan  $x, y \geq 0$ . Pemberian *scaffolding* mengacu pada level 2 dan level 3 *scaffolding* Anghilery dengan komponen *explaining, review, restructuring* dan *developing conceptual thinking*.

*Kelima*, menggambar daerah penyelesaian (*feasible region*) yang meliputi menentukan gambar garis suatu persamaan (titik potong garis terhadap sumbu-X dan sumbu-Y, menentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan, menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan. Kesulitan ditunjukkan oleh siswa 1 dan 3 yang sama sekali tidak berusaha mencari, karena ketidakmampuan siswa dalam menentukan gambar garis, menentukan daerah penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel, dan terakhir menentukan daerah sistem pertidaksamaan linear dua variabel.

Pemberian *Scaffolding* dapat dilakukan dengan cara mengingatkan siswa 1 dan 3 menggambar titik pada koordinat kartesius, dilanjutkan cara menggambar garis pada koordinat kartesius, yang terdiri dari menentukan titik potong garis terhadap sumbu-Y dan sumbu-X, meminta subjek untuk selalu memperhatikan skala yang ada pada koordinat kartesius agar tidak terjadi kesemrawutan pada gambar. Memberikan penguatan tentang daerah uji titik untuk menentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan, dan menentukan daerah penyelesaian dari sistem pertidaksamaan, dengan cara daerah yang selanjutnya diarsir adalah daerah bukan penyelesaian, atau daerah bersih selanjutnya merupakan daerah penyelesaian. Pemberian *scaffolding* ini mengacu pada level 2 dan 3 *scaffolding* Anghilery yaitu *explaining, reviewing, restructuring* dan *developing conceptual thinking*.

*Keenam*, Mengidentifikasi semua titik sudut daerah penyelesaian dan menguji titik-titik ke dalam fungsi objektif, membuat kesimpulan. Yaitu kemampuan siswa dalam menentukan titik potong dari dua garis, kemudian menarik kesimpulan, apakah titik-titik tersebut sebagai titik uji maksimum atau minimum. Dalam menentukan titik uji, kesulitan siswa ditandai dengan adanya kesalahan siswa dalam menentukan titik potong dua garis. Seperti pada siswa 1, 2, dan 3 dalam menggambar persamaan garisnya. Siswa 1 dan 3 berdasarkan langkah sebelumnya sama sekali tidak berusaha menjawab. Sedangkan kesulitan siswa 4 adalah melakukan kesalahan penghitungan dalam menentukan titik potong dua garis. Hal ini karena ketidakmampuan subjek dalam mencari titik potong dua garis tersebut bisa menggunakan metode eliminasi dan substitusi atau dengan menggunakan nilai determinan sesuai aplikasi dari matriks yang sudah pernah. Kesalahan yang dialami siswa 5 terletak pada ketidakcermatan dalam memahami permintaan soal. Banyaknya kue tradisional dan kue gaya baru menjadi kalimat tanya dalam soal, bukan berupa hasil keuntungan maksimal.

Pemberian *scaffolding* yang sesuai pada tahap ini adalah meminta siswa mengamati daerah yang menjadi penyelesaian dari sistem pertidaksamaan, dan menyebutkan titik-titik yang menjadi titik pojoknya. Titik tersebut merupakan titik uji yang nantinya akan menjadi nilai optimum. Hal lain yang perlu dilakukan dalam memberikan bantuan ke siswa adalah dengan mengingatkan kembali bagaimana menentukan titik hasil perpotongan dua garis yang dapat ditempuh dengan langkah substitusi – eliminasi atau dengan konsep determinan pada materi matriks yang sudah dipelajari oleh siswa di semester sebelumnya. Dalam menarik kesimpulan, guru harus mengingatkan subjek kembali bahwa penting sekali dalam memahami apa yang ditanyakan dan di akhiri pada soal, sehingga siswa tidak salah melakukan penarikan kesimpulan. Misal : pada soal yang diberikan yang menjadi pertanyaan adalah menentukan banyaknya produksi kue agar dihasilkan keuntungan maksimum, bukan mencari nilai maksimum keuntungan.

Langkah pertama dalam menyelesaikan masalah program linear adalah menentukan variabel (Coburn, 2010). Ada dua faktor yang menjadi sebab mengapa siswa mengalami kesulitan dalam menentukan variabel, yaitu siswa tidak memahami masalah dan siswa tidak mampu mentransfer informasi yang diberikan pada soal menjadi variabel yang benar. Siswa masih bingung harus memilih istilah mana yang seharusnya menjadi variabel. Hal ini sependapat dengan Sujati (2011) bahwa pemahaman masalah merupakan komponen penting dalam menyelesaikan masalah, karena kesulitan ini menyebabkan siswa tidak dapat melanjutkan masalah atau soal yang harus diselesaikan. Selain itu Wu (2006) menyatakan bahwa membaca adalah langkah pertama untuk mendapatkan hal apa saja yang diketahui pada soal, oleh karena itu dalam langkah *scaffolding* guru meminta siswa membaca dengan cermat dan memahami agar bisa menjelaskan informasi apa saja yang ada pada soal. Hal ini penting bagi siswa dalam mengorganisasikan informasi dan mengubahnya dalam susunan tabel, sehingga siswa lebih mudah dalam menyusun fungsi kendalanya. Menyusun tabel merupakan tambahan langkah dalam menyelesaikan masalah program linear, bisa juga siswa tanpa menggunakan bantuan tabel sudah mampu menyusun fungsi kendala. Tahapan ini juga merupakan tahapan penting bagi guru untuk mengetahui sejauh mana siswanya memahami masalah. Tahapan menentukan fungsi tujuan, merupakan tahapan yang bertujuan untuk memaksimalkan atau meminimalkan fungsi. Ada beberapa alasan siswa belum mampu menentukan fungsi tujuan, antara lain belum mampu menentukan variabel, dan belum pahamnya siswa tentang bentuk umum fungsi tujuan yaitu  $f(x, y) = ax + by$ , dan cara menggunakannya.

Langkah selanjutnya adalah menentukan daerah penyelesaian (*feasible*). Yang menjadi kesulitan bagi siswa dalam menggambar daerah penyelesaian adalah *pertama* kesulitan menggambar garis dari suatu persamaan. Yang terdiri dari menentukan titik potong garis terhadap sumbu-X dan titik potong terhadap sumbu-Y. Siswa bahkan ada yang masih belum bisa menentukan letak koordinat titik. *Kedua*, siswa belum mampu menentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan kendala. *Ketiga* siswa belum mampu menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan.

Langkah berikutnya adalah menentukan titik uji. Titik uji menurut Coburn (2010) adalah titik-titik pojok atau titik perpotongan pada daerah selesai. Ada beberapa kendala siswa mengalami kesulitan dalam menentukan titik yaitu kurang pemahannya dalam membaca dan menuliskan koordinat titik, ketidakmampuan siswa dalam menentukan titik potong dua garis, dan kesalahan dalam memberikan kesimpulan akhir. Misalnya subjek menjawab nilai  $f(x, y) = ax + by$  maksimum atau minimum, ketika yang ditanyakan adalah nilai  $x$  dan  $y$  maksimum.

1) Diketahui :

Kue tradisional	$200x + 25y$
Kue gaya baru	$150x + 50y$

Sehingga 7,8 Kg tepung  
2,1 Kg mentega

Sehingga : diubah satuannya

Seharusnya :  
 $x =$  banyaknya kue tradisional  
 $y =$  banyaknya kue gaya baru

Tanda pertidaksamaan, dan batasan kendala terjadi kesalahan  
Seharusnya :  
 $200x + 150y \leq 7.800$   
 $25x + 50y \leq 2.100$

Fungsi tujuannya menggunakan fungsi kendala

Kue keuntungan maksimum =  $150x + 50y$   
 $= 150 \cdot 4 + 50 \cdot 28$   
 $= 600 + 1400$   
 $= 2000$

Handwritten work details:  
 a)  $200x + 25y = 1.500,00$   
 $150x + 50y = 2.000,00$   
 b)  $200x + 25y = 1.500,00$  |  $\times 2$  |  $400x + 50y = 3.000,00$   
 $150x + 50y = 2.000,00$  |  $\times 1$  |  $150x + 50y = 2.000,00$   
 $250x = 1.000,00$   
 $x = 4$   
 $200 \cdot 4 + 25y = 1500$   
 $800 + 25y = 1500$   
 $25y = 1500 - 800$

#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa letak kesulitan siswa dalam menyelesaikan masalah program liner dan proses *scaffoldingnya* yang sesuai ketika menentukan : (1) variabel adalah memahami masalah, dengan membaca berulang-ulang, mengidentifikasi atau menyebutkan apa saja yang sudah diketahui atau ditanyakan. (2) mengorganisasikan semua informasi (ditunjukkan dalam bentuk tabel ataupun dengan pemahaman siswa menggunakan kalimat sendiri) *scaffolding* yang sesuai adalah dengan membimbing siswa dalam membuat tabel lewat pertanyaan-pertanyaan arahan, (3) menuliskan fungsi objektif atau fungsi tujuan, *scaffolding* yang sesuai adalah memberikan arahan dan penguatan tentang bentuk fungsi

objektif atau fungsi tujuan, memperhatikan koefisien (4) menentukan fungsi kendala atau fungsi konstrain, *scaffolding* yang sesuai adalah memperhatikan kembali tabel yang telah dibuat, menentukan koefisien, tanda pertidaksamaan, dan memperhatikan batasan variabel (domain) . Langkah ke tiga dan ke empat dapat dibolak-balik urutannya, 5) menggambar daerah penyelesaian (*feasible region*), *scaffolding* yang sesuai adalah mengingatkan cara menggambar garis pada kartesius yaitu titik potong garis pada sumbu-X dan sumbu-Y, memperhatikan skala koordinat kartesius dengan benar, uji daerah penyelesaian pertidaksamaan dan uji daerah sistem pertidaksamaan, serta (6) Mengidentifikasi semua titik sudut daerah penyelesaian dan menguji titik-titik ke dalam fungsi objektif, *scaffolding* yang sesuai berupa memberikan penguatan bahwa titik uji adalah titik-titik pojok yang membatasi daerah penyelesaian (*feasible region*), substitusi titik-titik uji ke dalam fungsi tujuan.

## 5. DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Abu, & Widodo Supriyono. (2013). *Psikologi Belajar (Edisi Revisi)*. Jakarta : PT Rineka Cipta
- Anghileri.( 2006). Scaffolding Practices that Enhance Mathematics learning : *Journal of Mathematics Teacher Education*, (9) : 381 – 400
- Askury. 1999. Kesulitan Belajar Matematika Permasalahan dan Alternatif pemecahannya. *Matematika*, 5 (2) : 135 - 145
- Muhsetyo, Gatot. (2012). Naskah Pidato Pengukuhan Guru Besar Matematika FMIPA : *Gagasan (HCN + K) untuk Pengembangan Model pembelajaran Matematika dalam Kompetisi Global*. Penerbit UM
- Mustaqim. (2013). *Proses scaffolding berdasarkan diagnosis kesulitan siswa dalam menyelesaikan program linear dengan menggunakan mapping mathematic*. Tesis tidak diterbitkan: Universitas Negeri Malang.
- Sujiati, A. (2011). *Proses Berpikir Siswa dalam Pemecahan Masalah Program Dengan Scaffolding*. Tesis tidak diterbitkan: Universitas Negeri Malang.
- Warkitri, dkk. (1998). *Penilaian Pencapaian Hasil Belajar*. Jakarta : Universitas Terbuka
- Widdiharto, Rachmadi. (2008). Paket Fasilitasi Pemberdayaan KKG/MGMP Matematika: *Diagnosis Kesulitan Belajar Matematika SMP dan Alternatif Proses Remedinya*. P4TK Yogyakarta.
- Wu, M. (2006). Modelling Mathematics Problems Solving Item Responses Using Multidimensional IRT model. *Mathematics Education rsearch Journal*.18(2) : 92 - 113