

Identifikasi Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Program Linier di SMA

Bintang Zaura, Ellianti, Sindi Sinesia

Jurusan Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan
Universitas Syiah Kuala
Email: bintang.zaura@unsyiah.ac.id

Abstract. *Linear programming material should be mastered well by students because many everyday problems can basically be solved using the concept of linear programming. However, many students find it difficult to understand the concept of solving problems in determining the optimum value of the objective function on linear programming. The purpose of this study was to determine the identification of Year 11 students' difficulties in solving linear program questions. The research subjects were Year 6 students, selected based on students' ability to solve problems. The results of this study indicate that the difficulty of the concept lies in the students' errors in determining the intersection point in the inequality, and determining the maximum and minimum values on linear programming problems. The principle difficulty lies in the students in determining the sign of the known inequalities, and the errors in solving problems using the elimination and substitution methods. In skill difficulties, the student's error lies in operating the values contained in the questions. Those difficulties led to incorrect answers.*

Keywords: *Learning mathematics, Difficulty in solving problems, linear programming.*

Pendahuluan

Materi program Linier salah satu materi yang diajarkan pada jenjang sekolah menengah atas (SLTA). Materi ini membahas tentang fungsi optimum yaitu memaksimalkan dan meminimalkan penggunaan suatu harga ataupun tempat. Materi ini sangat erat hubungannya dengan kehidupan sehari-hari dalam aspek kehidupan. Permasalahan-permasalahan sering sekali ditemui pada kehidupan sehari-hari seperti saat melakukan kegiatan usaha atau berbisnis misalnya dalam menghitung laba pada suatu usaha, kapasitas tempat parkir dan lainnya, sehingga program linier sangat dibutuhkan oleh siswa untuk mencapai kebutuhan guna memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Selayaknyalah materi program linier dipahami dan dikuasai dengan baik di sekolah, hal ini dikarenakan banyak masalah sehari-hari yang pada dasarnya dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep program linier, misalnya dalam menentukan keuntungan maksimum dan minimum dalam suatu bisnis. Sejalan dengan ini Niswarni (2012) menyatakan bahwa “program linear merupakan salah satu solusi untuk memperoleh hasil maksimal dan membantu menyelesaikan persoalan yang dijumpai dalam kehidupan sehari-hari”.

Meskipun program linier merupakan pelajaran yang sangat penting dipelajari disekolah, namun pada kenyataannya siswa masih ada yang merasa kesulitan dalam menentukan nilai optimum fungsi objektif pada materi program linier.

Menurut hasil penelitian Nurjanah (2018), yaitu tentang “kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pada program linier” menyebutkan bahwa fakta yang terdapat pada siswa masih banyak yang merasakan kesulitan dalam pengerjaan soal matematika pada program linier, yang diantaranya adalah kesulitan pada konsep, dari penerapan prinsip, mengemukakan informasi dan keterampilan yang didapatkan oleh siswa dalam pengerjaan soal-soal program linier.

Dalam wawancara observasi dengan salah satu guru yang merupakan pengajar bidang studi matematika di SMA Negeri 5 Banda Aceh. Di sekolah tersebut terlihat bahwa adanya peserta didik yang masih mengalami kesulitan saat memahami konsep belajar matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal pada program linier, hal ini dapat diketahui dari tidak mampunya siswa dalam mengerjakan soal-soal pada materi program linier.

Istilah kesulitan belajar matematika yaitu disebut dengan diskalkulia, sebagaimana yang dikemukakan oleh Mulyadi (2010) “Kesulitan belajar matematika disebut juga diskalkulia. Istilah *diskalkulia* memiliki konotasi medis, yang memandang adanya keterkaitan dengan gangguan sistem saraf pusat” (p. 74).

Siswa dikatakan tidak mampu dalam melakukan keterampilan matematika merupakan suatu gangguan dalam matematika, pada kenyataannya saat ini siswa masih banyak yang mengalami kesulitan saat mengerjakan soal matematika. Sehingga perlu adanya suatu tindakan guna mengetahui apa penyebab kesulitan yang terjadi pada siswa.

Utami (2012) mengatakan bahwa ada empat jenis kesulitan dalam belajar matematika, yang diantaranya: a. kesulitan konsep, b. kesulitan prinsip, c. kesulitan keterampilan.

a. Kesulitan konsep

Konsep pada umumnya dinyatakan dengan suatu istilah atau rangkaian yang merupakan suatu pikiran yang abstrak yang yang dapat digunakan untuk mengadakan klasifikasi atau penggolongan. Konsep merupakan hal yang paling utama dalam

pendidikan. Konsep merupakan suatu makna yang menjadi perwakilan dari sejumlah objek yang memiliki karakteristik yang sama (Utami, 2012).

Seseorang dapat mengelompokkan suatu objek atau suatu kejadian dan menentukan apakah objek atau kejadian itu merupakan contoh dari ide tersebut yang abstrak yang diakibatkan dari konsep matematika. Dalam mempelajari matematika, kesulitan pada memahami konsep dasar yang mengakibatkan lemahnya pemahaman dalam menguasai materi, bahkan akan terjadi secara keseluruhan ini merupakan suatu kejadian dalam hubungan konsep matematika.

Dapat dikatakan bahwa matematika merupakan ilmu yang memiliki tingkatan, dimana konsep dasar dapat menjadi suatu dasar siswa dalam mempelajari materi matematika yang lainnya. Dalam pembelajaran program linier, siswa dikatakan kesulitan belajar apabila siswa tidak dapat menggunakan suatu konsep dalam kondisi tertentu.

Yusmin (1995) mengatakan bahwa kesulitan pada tahap konsep yaitu:

- 1) Tidak mampu dalam mengingat suatu prosedur dalam belajar,
- 2) Tidak mampu dalam memahami arti yang diwakilkan oleh suatu konsep
- 3) Tidak mampu dalam mengingat suatu hal, sehingga tidak dapat dinyatakan dengan suatu istilah yang lain.
- 4) Tidak mampu memikirkan suatu kejadian yang disajikan yang mewakili suatu konsep.
- 5) Ketidakmampuan untuk menggolongkan objek yang disajikan sebagai suatu contoh dari konsep tersebut.
- 6) Tidak mampu untuk menarik kesimpulan suatu informasi dari konsep yang disajikan.

b. Kesulitan prinsip

Prinsip merupakan suatu ikatan konsep yang disertai dengan hubungan yang dapat terbentuk dari mengumpulkan beberapa objek satu dengan yang lainnya dengan operasi dan fakta. Objek atau suatu asas yang dinyatakan adanya suatu ikatan dalam dua objek, ini disebut dengan prinsip dalam matematika. Objek yang dimaksudkan adalah konsep, operasi, asas, fakta, dan lain-lain.

Kesulitan prinsip dapat terjadi apabila siswa tidak memiliki kemampuan dalam mengidentifikasi suatu konsep yang tertanam dalam suatu prinsip dengan tepat,

sehingga siswa dalam menerapkan suatu situasi dengan konsep, dan juga tidak dapat memilih hubungan antar suatu konsep dengan keadaan tertentu, sehingga siswa tidak mampu meningkatkannya sebagai suatu pengetahuan yang baru. Dalam pembelajaran matematika, hal yang penting diingat adalah siswa harus dapat menemukan suatu rumus yang pada kenyataannya siswa masih terasa sulit dalam mengingat dan memahami suatu rumus yang telah disajikan.

c. Kesulitan keterampilan

Keterampilan disebut juga *skill*, keterampilan matematika adalah teknis atau cara, yaitu langkah yang digunakan dalam mengerjakan suatu soal dalam matematika. Keterampilan merupakan suatu tanda adanya kegiatan siswa yang dilakukan dalam pembelajaran, seperti contoh sederhana dalam mengoperasikan soal-soal matematika, seorang siswa harus mempunyai keterampilan dalam perkalian, pengurangan, penjumlahan yang ada pada matematika dasar.

Keterampilan dalam pembelajaran dapat terlihat dari bagaimana prosedur yang dilakukan siswa dari yang mudah hingga sulitnya suatu soal. Dalam meningkatkan keterampilan, siswa dituntut agar mengerjakan soal-soal latihan yang ada, khususnya soal matematika agar keterampilan siswa terus berkembang. Kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa, terkadang siswa mendapatkan hasil yang salah dikarenakan siswa mengalami kesulitan dalam mengoperasikan langkah demi langkah, akibatnya jawaban yang didapatkan salah.

Siswa yang mempunyai kemampuan lemah dalam matematika, akan merasa kesulitan dalam mengoperasikan suatu bilangan. Kejadian seperti ini berakibat dari siswa yang kurang terampil dan tidak menguasai materi yang disajikan oleh guru pada saat disekolah sebelumnya. Jika siswa tidak mampu dalam mengoperasikan suatu soal yang disajikan dengan baik, maka hasil yang didapat akan salah, sehingga dapat dikatakan siswa tersebut mengalami kesulitan dalam menyusun prosedur dalam menjawab soal matematika.

Dari pernyataan diatas, siswa harus mempunyai kemampuan dalam memahami suatu prinsip, konsep dan keterampilan didalam mengerjakan soal matematika agar kesulitan dalam mengerjakan soal matematika dapat teratasi dengan baik.

Upaya yang dapat dilakukan dalam mengatasi kesulitan siswa dalam pada materi program linier ini adalah, guru perlu mengetahui tentang kesulitan yang dialami siswa,

guru perlu memahami berbagai kesalahan yang dapat terjadi dalam penyelesaian soal matematika. Menurut Polya (dalam jurnal Trizulfianto dkk, 2017) mengemukakan bahwa dalam memahami dan memecah suatu masalah, terlebih dahulu menganalisis suatu masalah dengan mengubah menjadi masalah yang sederhana, kemudian meneruskan dengan proses perpaduan pada tingkat permasalahan tertentu. Ada empat strategi dalam memecahkan masalah yaitu memahami masalah, membuat rencana penyelesaian, melaksanakan rencana dan melihat kembali.

Dari uraian diatas, terlihat siswa masih kesulitan dalam mengerjakan soal soal program linier sehingga perlu adanya suatu solusi yaitu dengan mengidentifikasi tentang apa penyebab kesulitan siswa.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan diatas maka masalah dalam penelitian ini adalah Bagaimana identifikasi kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal program linier di SMA N 5 Banda Aceh?

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui identifikasi tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal program linier di SMA Negeri 5 Banda Aceh.

Metode

Penelitian ini dilakukan di SMAN 5 Banda Aceh dengan mengadakan tes soal uraian kepada siswa yang berisi tentang soal pada permasalahan program linier. Subjek yang digunakan pada penelitian ini ditetapkan pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh.

Setelah data-data yang diperlukan dari penelitian ini diperoleh maka langkah selanjutnya data tersebut dianalisis untuk mendapatkan gambaran tentang identifikasi tentang kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal program linier di SMA Negeri 5 Banda Aceh menggunakan tiga tahapan.

1. Reduksi data

Reduksi data atau disebut data *reduction* merupakan suatu data yang dipilih dan kemudian disederhanakan dan dipilih yang paling penting. Miles dan Huberman (2007) menyatakan bahwa reduksi data merupakan suatu bentuk analisis yang menggolongkan, mengarahkan, dan memisahkan data yang tidak perlu dan mengelompokkan suatu data dengan teknik sedemikian, sehingga dapat diambil kesimpulan.

Pada reduksi data penelitian ini dilakukan dengan memilih 6 siswa, dengan kategori 2 siswa yang mendapatkan nilai tertinggi, 2 siswa yang mendapatkan nilai sedang dan 2 siswa mendapatkan nilai terendah.

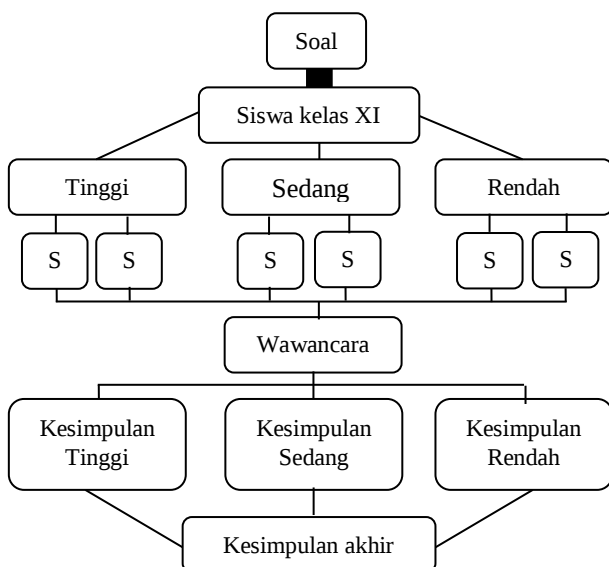
2. Penyajian data

Penyajian data adalah serangkaian informasi yang berbentuk narasi atau gambar. Miles dan Huberman (2007) menyatakan penyajian disini adalah sekumpulan informasi yang memberikan kemungkinan untuk menarik kesimpulan. Bentuk penyajian pada penelitian ini adalah berbentuk data teks naratif dan gambar.

3. Menarik kesimpulan

Setelah penyajian data dilakukan, langkah akhir yaitu dengan menarik kesimpulan. Miles dan Huberman (2007) mengatakan bahwa “penarikan kesimpulan merupakan bagian dari suatu kegiatan yang menjadikan keseluruhan informasi menjadi satu”.

Hasil analisis dari masing-masing individu di simpulkan ke dalam kelompok kemampuan tinggi, kemampuan sedang, dan kemampuan rendah, setelah mendapat kesimpulan dari setiap kelompok maka peneliti menyimpulkan lagi secara keseluruhan.



Gambar 1. Penarikan kesimpulan

Keterangan :

S1 : Siswa 1

S3 : Siswa 3

S5 : Siswa 5

S2 : Siswa 2

S4 : Siswa 4

S6 : Siswa 6

Hasil dan Pembahasan

Reduksi Data

Penelitian ini dilakukan pada siswa kelas XI SMA Negeri 5 Banda Aceh bertujuan untuk mengidentifikasi tentang bagaimana kesulitan yang dialami siswa saat menyelesaikan soal program linier. Setelah penelitian ini dilaksanakan, peneliti memperoleh beragam kesulitan yang dialami siswa dalam menyelesaikan soal program linier yang peneliti berikan kepada siswa dengan bantuan guru. Di sekolah tersebut dalam proses pembelajarannya masih menggunakan shift, yaitu dengan membagi dua (shift A dan shift B) dari jumlah siswa yang terdapat di kelas tersebut. Sehingga dalam pengambilan data untuk tes dan wawancara dilakukan dalam kurun waktu satu minggu. Dari beberapa siswa yang diberikan soal, jawaban yang diberikan oleh siswa pun bervariasi, dari 6 siswa yang menjadi subjek penelitian, masing-masing memiliki jawaban yang berbeda terhadap soal.

Kesulitan pada siswa dapat dilihat dari bagaimana cara siswa dalam menjawab soal yang telah disajikan pada tes, yang kemudian peneliti dapat melihat kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal tersebut. Kurniawan dkk. (2019) mengatakan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan terhadap jawaban yang benar pada suatu butir soal. Ini berarti kesulitan siswa akan dapat dideteksi melalui jawaban-jawaban siswa yang salah dalam mengerjakan suatu soal.

Penelitian ini memaparkan data hasil penelitian dalam bentuk deskripsi data hasil tes dan wawancara. Tes dilakukan secara langsung dengan bantuan guru yaitu ibu Suci Lestari, selaku guru mata pelajaran matematika. Dari hasil tes yang dilakukan kemudian dilakukan wawancara berdasarkan hasil tes yang sudah diperoleh. Wawancara ini bertujuan untuk mengidentifikasi lebih lanjut proses penyelesaian soal yang telah diberikan peneliti memaparkan rincian data yang telah diperoleh dari penelitian sebagai berikut.

Tabel 1 Pemilihan subjek wawancara

No	Kemampuan Siswa	Kode
1	Tinggi	
2		
3		
4	Sedang	
5		
6	Rendah	

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, peneliti menemukan adanya kesulitan yang dialami siswa saat menyelesaikan soal pada materi program linier, yang diantaranya yaitu kesulitan prinsip, kesulitan konsep, dan kesulitan keterampilan.

1. Kesulitan konsep

Konsep merujuk kepada pemahaman dasar siswa, seorang siswa dapat menguasai suatu konsep ketika siswa tersebut dapat mengklasifikasikan atau mengelompokkan objek tertentu. Berdasarkan penjelasan tersebut, siswa yang mengalami kesulitan konsep merupakan siswa yang sedang mengalami kesalahan dalam mengelompokkan objek tertentu. Berdasarkan analisis dari jawaban siswa, kesulitan konsep terletak pada kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal yang disajikan. Seperti menentukan titik potong yang terdapat pada pertidaksamaan yang diketahui pada soal, dan menentukan nilai maksimum dan minimum pada soal program linier. Kesalahan yang terjadi ini tidak hanya pada siswa yang mempunyai kemampuan rendah saja, namun juga yang mempunyai kemampuan sedang dan tinggi.

Hal ini mencerminkan bahwa konsep pada pembelajaran matematika itu sangat penting, terutama pada materi program linier. Kesalahan dalam suatu konsep dapat mengakibatkan kesalahan yang lain, sehingga siswa mengalami kesulitan konsep. Sesuai dengan pernyataan Erman Suherman (2001), bahwa yang menjadi prasyarat dasar dalam ilmu matematika terdapat suatu konsep untuk memahami topik selanjutnya.

2. Kesulitan prinsip

Kesulitan prinsip merupakan suatu keadaan siswa yang mengetahui tentang apa rumusnya, namun siswa tidak mengetahui bagaimana menggunakan rumus tersebut. Siswa dikatakan mengalami kesulitan prinsip apabila, jika siswa tersebut tidak dapat mengidentifikasi tentang konsep yang terkandung dalam prinsip secara tepat.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan, kesulitan prinsip pada siswa terletak pada kesalahan dalam menuliskan bentuk pertidaksamaan pada program linier, kesalahan siswa dalam menentukan tanda lebih besar sama dengan dan lebih kecil sama dengan, dan kesalahan menggunakan rumus pada umumnya dalam menyelesaikan metode eliminasi dan substitusi.

3. Kesulitan keterampilan

Keterampilan adalah cara atau langkah yang digunakan dalam menyelesaikan soal dalam matematika, seperti mengoperasikan soal-soal matematika. Siswa harus

mempunyai keterampilan dalam perkalian, pemngurangan, penjumlahan pada matematika dasar, shingga keterampilan ini sangat penting dimiliki oleh siswa untuk dapat menyelesaikan soal.

Berdasarkan analisis jawaban siswa kesulitan keterampilan terletak pada pada saat menyelesaikan soal, siswa melakukan kesalahan pada saat mengoperasikan bilangan. Seperti mengoperasikan nilai hasil jawaban siswa, sehingga menimbulkan jawaban yang salah pada beberapa langkah. Kesulitan keterampilan dapat terjadi pada siswa yang diakibatkan karena kurang teliti dalam menyelesaikan atau menghitung bilangan yang terdapat pada soal tersebut. Temuan penelitian ini juga sesuai dengan penelitian (Sidik dan Wakih, 2019; Zalima, dkk 2020) yang menemukan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam operasi hitung bilangan.

Simpulan dan Saran

Dari hasil tes dan wawancara tersebut teridentifikasi bahwa, kesulitan konsep terletak pada kesalahan siswa dalam menentukan titik potong yang terdapat pada pertidaksamaan, dan menentukan nilai maksimum dan minimum pada soal program linier. Pada kesulitan prinsip, terletak pada siswa dalam menentukan tanda pada pertidaksamaan yang diketahui, dan kesalahan dalam menyelesaikan soal dengan metode eliminasi dan substitusi. Pada kesulitan keterampilan, kesalahan siswa terletak pada saat mengoperasikan nilai yang terdapat pada soal, sehingga dari kesulitan-kesulitan tersebut mengakibatkan jawaban yang didapatkan kurang tepat.

Daftar Pustaka

- Kurniawan, A., Juliangkari, E., & Pratama, M. Y. (2019) Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal fungsi. *Jurnal Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 72-83.
- Miles, M., & Huberman, A. (2007). *Analisis data kualitatif buku sumber tentang metode-metode baru* (Tjetjep Rohendi Rohisi, Trans). Jakarta: Universitas Indonesia.
- Mulyadi. (2010). *Diagnosis kesulitan belajar dan bimbingan terhadap kesulitan belajar khusus*. Yogyakarta: Nuha Litera.
- Niswarni. (2012). Peningkatan hasil belajar program linier. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6, 26-27.

- Nurjanah, S. (2018). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal-soal program linear pada siswa kelas X TKJ SMK PIRI 2 Yogyakarta. *Jurnal Ustjogja*, 2, 822-833.
- Sidik, G. S., & Wakih, A. A. (2019). Kesulitan Belajar Matematik Siswa Sekolah Dasar Pada Operasi Hitung Bilangan Bulat. *NATURALISTIC: Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran*, 4(1), 461-470.
- Trizulfianto, Anggreini, D., & Waluyo, A. (2017). Analisis kesulitan siswa dalam memecahkan masalah matematika materi program linier berdasarkan gaya belajar siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5, 197-198.
- Utami, W. T. (2012). Identifikasi kesulitan dalam menyelesaikan persoalan matematika yang berkaitan dengan pecahan di kelas VIII SMP N 3 Ngaglik Sleman tahun ajaran 2011/2012. *Jurnal Belajar Etnomatnesia*, 2, 23-25.
- Yusmin. (1995). *Kesulitan siswa dalam mempelajari objek belajar matematika*. Pontianak: Universitas Tanjungpura.
- Zalima, E. I., Njanji, F. P., Lasmiatik, L., Agustina, L., Dela, M., & Ambarawati, M. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Operasi Hitung Pada Bilangan Pecahan Campuran. *Prismatika: Jurnal Pendidikan Dan Riset Matematika*, 2(2), 46-54.