



## ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN TAHAPAN KASTOLAN DITINJAU DARI PERBEDAAN GENDER

Nikmatin<sup>1</sup>, Silviana Maya Purwasih<sup>2</sup>, Sri Rahayu<sup>3</sup>

Corresponding author : Silviana Maya Purwasih<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, nikmatin71@gmail.com

<sup>2</sup>Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, smaya@unipasby.ac.id

<sup>3</sup>Universitas PGRI Adi Buana Surabaya, srirahayu@unipasby.ac.id

Received : 24 Juni 2022, Revised : 18 Juli 2022, Accepted : 18 Agustus 2022

### Abstract

The type of this research is qualitative descriptive with the purpose of this research is to describe the types of errors and the factor that cause student errors in solving mathematics problems in Linear Program material based on Kastolan stages in terms of gender differences. The research subjects were students of class XI IPA 2 SMA Negeri 1 Taman, which consisted of 2 male and 2 female students based on the lowest score. The data collection process was carried out through written tests and semi-structured interviews, each conducted in two stages. The results showed that the ability to solve math problems of male subjects is superior to female subjects. However, these advantages are not too significant because male and female subjects made the same type of errors, namely conceptual, procedural, and technical errors. The male subject's conceptual error was wrong in determining the corner point caused by a lack of understanding in determining the corner point. In contrast, the female subject made an error in formulating a mathematical model caused by a lack of understanding of the prerequisite material. The procedural error of male and female subjects was missing several completion steps caused by a lack of practice working on the Linear Program story material. The technical error of male and female subjects is an error in performing calculation operations caused to minimize the processing time of the problem and the results of an error in the mathematical model.

*Keywords: Error Analysis, Kastolan Stage, Linear Program*

### Abstrak

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk menjabarkan jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi Program Linear berdasarkan tahapan Kastolan ditinjau dari perbedaan *gender*. Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Taman yang terdiri dari 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan berdasarkan nilai terendah. Proses pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara semi terstruktur yang masing-masing dilakukan dalam 2 tahap. Hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu kemampuan menyelesaikan soal matematika subjek laki-laki lebih unggul dibandingkan subjek perempuan. Akan tetapi, keunggulan tersebut tidak terlalu signifikan dikarenakan subjek laki-laki dan perempuan melakukan jenis kesalahan yang sejenis yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual subjek laki-laki adalah salah dalam menentukan titik pojok dikarenakan kurangnya pemahaman dalam menentukan titik pojok, sedangkan subjek perempuan melakukan kesalahan dalam merumuskan model matematika dikarenakan kurangnya pemahaman terhadap materi prasyarat. Kesalahan prosedural subjek laki-laki dan perempuan adalah melewatkan beberapa langkah penyelesaian dikarenakan kurangnya latihan mengerjakan soal cerita materi Program Linear. Kesalahan teknik subjek laki-laki dan perempuan adalah kesalahan dalam melakukan operasi perhitungan dikarenakan untuk meminimalisir waktu pengerjaan soal serta akibat dari adanya kesalahan pada model matematika.

*Kata kunci: Analisis Kesalahan, Tahapan Kastolan, Program Linear*

## 1. Pendahuluan

Dalam praktiknya selama pembelajaran matematika, masih banyak siswa yang merasa kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematika. Hal tersebut dikarenakan semakin tinggi jenjang pendidikan, materi pembelajaran matematika yang diterima akan semakin sulit karena terdapat berbagai konsep baru yang lebih kompleks yang harus dimengerti oleh siswa. Sehingga tidak menutup kemungkinan siswa cenderung melakukan kesalahan ketika menyelesaikan soal matematika yang dikaitkan dengan permasalahan sehari-hari seperti pada materi Program Linear. Sebagaimana yang diungkapkan dalam penelitian Andriyani dan Ratu [1] bahwa masih banyak siswa yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita Program Linear. Kesalahan-kesalahan tersebut meliputi kesalahan dalam merumuskan model matematika, kesalahan dalam menggambar grafik penyelesaian, tidak menuliskan titik pojok, kesalahan pada perhitungan, serta tidak menuntaskan soal.

Materi Program Linear termasuk materi pembelajaran matematika yang membahas mengenai memaksimumkan atau meminimumkan suatu fungsi tujuan. Konsep materi Program Linear biasanya digunakan untuk mencari keuntungan maksimum yang diperoleh, biaya minimum yang harus dikeluarkan ataupun jumlah barang yang harus diproduksi ketika menjalankan suatu usaha. Akan tetapi, siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Taman ketika memecahkan soal materi Program Linear terkadang tetap melakukan kesalahan meskipun materi tersebut telah dipelajari. Informasi tersebut diperoleh dari hasil konsultasi dengan guru matematika yang mengajar kelas tersebut. Oleh karena itu, guna menghindarkan siswa melakukan kesalahan serupa di lain waktu, perlu dilakukannya analisis terhadap kesalahan-kesalahan siswa.

Menurut Miseriyati dan Syahril [2], analisis kesalahan adalah usaha untuk menemukan penyebab kesalahan siswa ketika memecahkan suatu permasalahan yang diberikan oleh guru. Metode yang dapat diterapkan untuk melakukan analisis kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal

matematika yaitu didasarkan pada tahapan Kastolan yang mengkategorikan jenis kesalahan menjadi tiga yang meliputi kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Dalam kajian Lutfia dan Zanthi [3] disebutkan bahwa kesalahan konseptual (*conceptual errors*) merupakan kesalahan dalam penafsiran atau penggunaan suatu konsep, prinsip maupun istilah. Kesalahan prosedural (*procedural errors*) merupakan kesalahan ketika mencoba menjabarkan langkah penyelesaian secara terstruktur untuk memecahkan suatu masalah. Kesalahan teknik (*technical errors*) merupakan kesalahan akibat dari kekeliruan pada perhitungan.

Ada beberapa aspek yang menyebabkan siswa melakukan kesalahan ketika memecahkan permasalahan matematika, salah satunya adalah karena adanya pengaruh perbedaan *gender*. Seperti pendapat yang dikemukakan oleh Siswandi dan Sujadi [4] bahwa perbedaan *gender* dapat mengindikasikan berbagai kesulitan yang berbeda pada siswa perempuan dan laki-laki ketika memecahkan persoalan matematika. Selain itu, Indrawati dan Tasni [5] mengemukakan bahwa perbedaan perkembangan otak anak perempuan dan laki-laki menyebabkan perbedaan *gender* sangat berpengaruh dalam matematika. Ada pula pendapat lain yang dikemukakan oleh Nurfauziah dan Fitriani [6] bahwa perbedaan emosi, perilaku, cara berpikir, dan kecerdasan masing-masing perempuan atau laki-laki menyebabkan adanya perbedaan dalam memecahkan masalah matematika.

Pemaparan di atas melatarbelakangi dilakukannya penelitian mengenai jenis kesalahan dan faktor penyebab kesalahan siswa laki-laki dan perempuan dalam menyelesaikan soal matematika materi Program Linear berdasarkan tahapan Kastolan.

## 2. Metode

Penelitian ini termasuk jenis penelitian deskriptif kualitatif dengan subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 2 SMA Negeri 1 Taman yang terdiri dari 2 siswa laki-laki dan 2 siswa perempuan berdasarkan nilai

terendah. Proses pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis dan wawancara semi terstruktur.

Pelaksanaan tes tahap I dan tes tahap II dilakukan kepada siswa dengan memberikan soal cerita yang berbeda untuk masing-masing tahap tetapi dengan level kognitif soal yang sama. Setelah diperoleh hasil analisis kesalahan pada tahap tes, penelitian kemudian melakukan wawancara kepada setiap subjek penelitian. Wawancara tersebut bertujuan untuk mengidentifikasi faktor-faktor penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.

Berikut beberapa indikator kesalahan menurut tahapan Kastolan pada materi Program Linear yang diadaptasi dari penelitian Irawati [7].

**Tabel 1. Indikator Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan pada Materi Program Linear**

Jenis Kesalahan	Indikator
<i>Conceptual Errors</i>	a. Kesalahan dalam menuliskan informasi yang diketahui dan/atau ditanyakan b. Kesalahan dalam merumuskan model matematika c. Kesalahan dalam menggambarkan grafik penyelesaian d. Kesalahan dalam menentuka titik pojok
<i>Procedural Errors</i>	a. Kesalahan dalam menuliskan langkah penyelesaian b. Kesalahan dalam penarikan kesimpulan
<i>Technical Errors</i>	a. Kesalahan pada operasi perhitungan b. Kesalahan dalam menentukan koefisien, variabel dan konstanta

Pengolahan data penelitian ini dilakukan melalui 3 tahap yaitu reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan. Tahapan reduksi data yang dilakukan oleh peneliti antara lain: a) melaksanakan tes tahap I kepada 32 siswa kelas XI IPA 2; b) memilih subjek penelitian; c) melaksanakan wawancara tahap I kepada setiap subjek penelitian; d) melaksanakan tes tahap II; e) melaksanakan wawancara tahap II. Selanjutnya untuk tahapan penyajian data yang dilakukan oleh peneliti adalah menyajikan dan mendeskripsikan hasil analisis kesalahan subjek penelitian. Setelah

semua data hasil penelitian terkumpul, tereduksi dan tersusun secara sistematis, peneliti kemudian menarik kesimpulan sesuai dengan tujuan penelitian ini. Selanjutnya peneliti menggunakan triangulasi teknik dan triangulasi waktu untuk pengujian keabsahan data hasil penelitian.

### 3. Hasil Penelitian

Setelah proses pengambilan data penelitian melalui tahap tes dilakukan, peneliti kemudian megoreksi hasil pekerjaan siswa untuk mengetahui perolehan nilai siswa. Berikut hasil nilai rata-rata yang diperoleh subjek penelitian pada tes tahap I dan tahap II

**Tabel 2. Nilai Rata-Rata Subjek Penelitian**

Subjek	Tes Tahap I	Tes Tahap II	Total
Laki-Laki (SL)	18,5	27	45,5
Perempuan (SP)	12	12,5	24,5

Tabel 2 di atas menunjukkan bahwa subjek laki-laki pada tes tahap I dan tahap II perolehan nilai rata-ratanya lebih baik dibandingkan subjek perempuan. Hal ini berarti kemampuan memecahkan persoalan matematika subjek laki-laki lebih unggul daripada subjek perempuan. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Siswandi dan Sujadi [4] serta penelitian Fathonah, dkk [8] yang memperoleh hasil yaitu subjek laki-laki lebih mampu dalam memecahkan masalah matematika daripada subjek perempuan. Begitu pula menurut pendapat Santrock [9] yang menerangkan bahwa jika dibandingkan dengan anak perempuan, kemampuan matematika anak laki-laki lebih baik.

#### 3.1 Subjek Perempuan (SP)

$A + B = 5000$	$  \times 4$	$4A + 4B = 20000$
$8A + 4B = 7000$	$  -$	$8A + 4B = 7000$
		$8A = 13000$
		$A = 1.625$
$4(1.625) + B = 5000$		
$6.500 + B = 5000$		
$B = 5000 - 6.500$		
$B = -1500$		

**Gambar 1. Hasil Pekerjaan SP pada Tes Tahap I**

Keunggulan kemampuan subjek laki-laki dapat terlihat pula dari hasil analisis kesalahan ketika menyelesaikan soal. Untuk lebih

jelasan, berikut pemaparan hasil analisis kesalahan subjek penelitian.

Menurut hasil pekerjaan pada Gambar 1 dapat terlihat bahwa pada tes tahap I SP melakukan kesalahan konseptual yaitu salah dalam merumuskan model matematika. Kesalahan tersebut dikarenakan SP tidak menuliskan bentuk model matematika yang terdiri dari fungsi kendala dan fungsi objektif dari soal. Selain itu, SP juga melakukan kesalahan pada penulisan model matematika  $4A+B=5000$  dan  $8A+4B=7000$  yang digunakan pada proses eliminasi dan substitusi. Model matematika yang seharusnya digunakan yaitu  $4A+8B=24$  dan  $A+4B=8$ . Faktor penyebab SP melakukan kesalahan tersebut dikarenakan pemahaman materi prasyarat SP masih kurang, sehingga lupa bagaimana cara untuk merumuskan model matematika.

Jadi pengeluaran minimum untuk pembelian suplemen per hari adalah Rp 27.000

Gambar 2. Hasil Pekerjaan SP pada Tes Tahap I

Berkaitan dengan kesalahan dalam merumuskan model matematika sebelumnya, SP melakukan kesalahan prosedural yaitu salah dalam penarikan kesimpulan. Selain itu, SP juga melakukan kesalahan pada penulisan langkah penyelesaian dikarenakan melewati beberapa langkah penyelesaian seperti tidak menuliskan cara untuk mencari titik perpotongan garis pertidaksamaan dengan sumbu koordinat, tidak menggambar grafik penyelesaian dan tidak menuliskan langkah uji titik pojok terhadap fungsi kendala dari soal sebagaimana terlihat pada Gambar 2 di atas. Faktor penyebab SP melakukan kesalahan tersebut dikarenakan tidak mempelajari kembali materi sebelum pelaksanaan tes.

$$\begin{array}{l} T = 16x + 5y = 2.000.000 \\ H = 8x + 10y = 3.000.000 \end{array} \left| \begin{array}{l} \times 2 \\ - \end{array} \right. \begin{array}{l} 32x + 10y = 4.000.000 \\ 8x + 10y = 3.000.000 \\ \hline 24x = 1.000.000 \\ x = 41.666,7 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} .8(41666,7) + 10y = 3000000 \\ 333333,6 + 10y = 3000000 \\ 10y = 3.000.000 - 333.333,6 \\ 10y = 2.666.667,6 \\ y = 266.666,76 \end{array}$$

Gambar 3. Hasil Pekerjaan SP pada Tes Tahap II

Pada tes tahap II, SP melakukan kesalahan konseptual yang sama seperti pada tes tahap I yaitu salah dalam merumuskan model matematika. Kesalahan tersebut dikarenakan SP tidak menuliskan bentuk model matematika yang terdiri dari fungsi kendala dan fungsi kendala dari soal. Selain itu, sebagaimana yang ditunjukkan oleh Gambar 3, model matematika  $16x + 5y = 2000000$  dan  $8x + 10y = 3000000$  yang digunakan pada proses eliminasi dan substitusi juga masih terdapat kesalahan. Model matematika yang digunakan seharusnya  $16x + 8y = 96$  dan  $5x + 10y = 90$ .

$$\begin{array}{l} 10y = 3.000.000 - 333.333,6 \\ 10y = 2.666.667,6 \\ y = 266.666,76 \\ 96x + 90y \\ = 96(41.666,7) + 90(266.666,76) \\ = \end{array}$$

Gambar 4. Hasil Pekerjaan SP pada Tes Tahap II

Selain melakukan kesalahan konseptual, Pada Gambar 4 diketahui SP juga melakukan kesalahan teknik pada proses substitusi yaitu salah dalam melakukan perhitungan  $10y = 3000000 - 333333,6$  yang seharusnya menghasilkan  $10y = 2666666,4$ . Akibat dari kesalahan konseptual dan kesalahan teknik, SP melakukan kesalahan prosedural pada penulisan langkah penyelesaian dikarenakan mengalami kesulitan ketika melakukan perhitungan pada proses eliminasi dan substitusi, sehingga tidak dapat menyelesaikan soal sampai tuntas.

### 3.2 Subjek Laki-Laki (SL)

	Tablet I	Tablet II	Kebutuhan
Vit-A	4	8	24
Vit-B	1	4	8

$$\begin{array}{l} 4x + 8y \geq 24 \\ x + 4y \geq 8 \\ x \geq 0 \\ y \geq 0 \end{array}$$

Gambar 5. Hasil Pekerjaan SL pada Tes Tahap I

Berdasarkan Gambar 5 di atas terlihat bahwa SL melakukan kesalahan konseptual dikarenakan tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Faktor

penyebab kesalahan tersebut dikarenakan SL beranggapan bahwa membuat tabel matematika itu sama seperti menulis diketahui dan ditanyakan.

harga 5000x + 7000 y.
A (8,2)
40.000 + 14.000 = 54.000
B (4,1)
20.000 + 7000 = 27.000
C (6,3)
30.000 + 21.000 = 51.000

Gambar 6. Hasil Pekerjaan SL pada Tes Tahap I

Selain melakukan kesalahan konseptual dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, SL juga melakukan kesalahan konseptual dalam menentukan titik pojok. Kesalahan tersebut dapat terlihat pada Gambar 6 di atas. Koordinat titik pojok yang dituliskan pada proses uji titik pojok merupakan koordinat titik potong pertidaksamaan terhadap sumbu x dan y. Selain itu, SL juga melakukan kesalahan prosedural pada penulisan langkah penyelesaian. Faktor penyebab kesalahan tersebut dikarenakan SL tidak mempelajari materi yang berkaitan dengan soal cerita, sehingga tidak dapat menyelesaikan soal sampai tuntas.

② - Diket: - Makanan (x)  
- Obat (y)

F(x,y) = 2.000.000 x + 3.000.000 y  
Minimal 36 makanan dan 20 obat

	makanan	obat
(x) Tank	16	5
(y) Helikopter	8	10

$16x + 8y \geq 36$   
 $2x + y \geq 2$

$5x + 10y \geq 20$   
 $x + 2y \geq 4$

Gambar 7. Hasil Pekerjaan SL pada Tes Tahap II

Pada Gambar 7 di atas, terlihat SL melakukan kesalahan konseptual saat menyelesaikan Tes Tahap II. Kesalahan yang dilakukan adalah belum lengkap dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal, seperti kurang lengkap dalam menuliskan fungsi kendala  $x \geq 0$  dan  $y \geq 0$  dari soal dan salah dalam menentukan titik pojok daerah penyelesaian.

Sementara kesalahan dalam menentukan titik pojok dapat terlihat pada proses uji titik pojok pada Gambar 8, dimana SL tidak hanya menguji koordinat titik pojok saja melainkan menguji semua koordinat titik potong garis.

Akibatnya, SL melakukan kesalahan prosedural yaitu salah dalam penarikan kesimpulan. Selain itu, SL juga melakukan kesalahan prosedural lain yaitu melewatkan langkah penyelesaian berupa proses eliminasi dan substitusi untuk mencari koordinat perpotongan dua garis.

$(0,12) = 2000.000(0) + 3000.000(12) = 36.000.000$
$(6,0) = 2000.000(6) + 3.000.000(0) = 12.000.000$ ✓
$(2,8) = 2000.000(2) + 3000.000(8) = 4 + 24 = 28.000.000$
$(0,9) = 0 + 3000.000(9) = 27.000.000$
$(18,0) = 2.000.000(18) + 0 = 36.000.000$

∴ jadi biaya minimum utk mengangkat bantuan logistik adalah Rp 12.000.000

Gambar 8. Hasil Pekerjaan SL pada Tes Tahap II

$(2,8) = 2000.000(2) + 3000.000(8) = 4 + 24 = 28.000.000$
---

Gambar 9. Hasil Pekerjaan SL pada Tes tahap II

Selanjutnya, pada Gambar 9 terlihat SL melakukan kesalahan teknik pada proses uji titik pojok yaitu salah dalam melakukan perhitungan. Kesalahan tersebut dikarenakan SL mempersingkat penulisan hasil perhitungan  $2000000(2) + 3000000(8) = 4 + 24 = 28000000$ . Kesalahan tersebut dikarenakan SL mempersingkat penulisan hasil perhitungan dengan tujuan untuk meminimalisir waktu pengerjaan soal tes.

#### 4. Pembahasan

Berikut peneliti sajikan data jenis kesalahan subjek laki-laki dan perempuan berdasarkan hasil analisis kesalahan tahapan Kastolan.

Tabel 3. Rekap Kesalahan Subjek Penelitian

Jenis kesalahan	Tes Tahap I		Tes Tahap II	
	SL	SP	SL	SP
Conceptual Errors	✓	✓	✓	✓
Procedural Errors	✓	✓	✓	✓
Technical Errors	-	-	✓	✓

Berdasarkan tabel 3 di atas dapat diketahui bahwa subjek laki-laki dan perempuan melakukan jenis kesalahan yang sejenis pada tes tahap I maupun pada tes tahap

II. Hal tersebut selaras dengan penelitian Saputri, dkk [10] serta penelitian Amin, dkk [11] yang menyebutkan bahwa ketika memecahkan permasalahan matematika baik subjek laki-laki maupun subjek perempuan melakukan jenis kesalahan yang sama.

Meskipun menurut hasil analisis kesalahan menunjukkan bahwa jenis kesalahan subjek laki-laki dan perempuan sejenis. Akan tetapi, jika dilihat lebih saksama hasil pekerjaan di atas terlihat bahwa secara keseluruhan subjek laki-laki lebih lengkap dalam menuliskan langkah penyelesaian soal daripada subjek perempuan. Hal tersebut selaras dengan penelitian Jamiah [12] yang memperoleh hasil bahwa keterampilan penyelesaian masalah subjek laki-laki lebih unggul dibandingkan subjek perempuan dikarenakan prosedur penyelesaian masalah yang dituliskan subjek laki-laki lebih teliti dan lebih lengkap. Berikut pemaparan lebih lanjut mengenai letak kesalahan beserta faktor penyebab kesalahan subjek penelitian menurut tahapan Kastolan.

#### **4.1 Kesalahan Konseptual**

Letak kesalahan konseptual subjek laki-laki yang teridentifikasi adalah keliru dalam penulisan informasi yang diketahui dan ditanyakan, belum lengkap saat menuliskan fungsi kendala, dan salah dalam menentukan titik pojok. Sementara letak kesalahan konseptual yang dilakukan subjek perempuan adalah tidak menuliskan fungsi kendala dan fungsi tujuan dari soal. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Nikmah [13] yang memperoleh hasil yaitu ketika menyelesaikan soal Program Linear, subjek laki-laki melakukan kesalahan pada penulisan informasi yang diketahui dan ditanyakan serta tidak lengkap menuliskan fungsi kendala, sedangkan kesalahan subjek perempuan adalah tidak menuliskan fungsi kendala. Begitu pula pada penelitian Agnesti dan Amelia [14], salah satu letak kesalahan siswa laki-laki yaitu saat menuliskan diketahui dan ditanyakan dari soal.

Faktor penyebab subjek laki-laki melakukan kesalahan konseptual adalah tidak terbiasa menulis informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta kurangnya pemahaman untuk menentukan titik pojok.

Hal tersebut selaras dengan penelitian Ayuningsih, dkk [15] bahwa penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menentukan titik pojok dikarenakan kurangnya pemahaman untuk menentukan titik pojok, sehingga menggunakan semua titik dari perpotongan garis ketika melakukan uji titik pojok. Sementara subjek perempuan melakukan kesalahan konseptual dikarenakan kurangnya pemahaman materi prasyarat. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Sardin dan Marunung [16] serta penelitian Buranda dan Bernard [17] bahwa kurangnya pemahaman terhadap materi dasar mengakibatkan siswa melakukan kesalahan ketika mengerjakan soal.

#### **4.2 Kesalahan Prosedural**

Letak kesalahan prosedural subjek laki-laki dan perempuan yang teridentifikasi adalah tidak menyelesaikan masalah yang diberikan hingga tuntas, melewatkan beberapa langkah penyelesaian serta salah dalam penarikan kesimpulan. Hasil tersebut selaras dengan penelitian Nikmah [13] yang menyebutkan bahwa subjek laki-laki melewatkan atau tidak menuliskan langkah penyelesaian yang sesuai ketika menyelesaikan soal Program Linear. Begitu pula dengan hasil penelitian Suwandi [9] serta penelitian Saputri, dkk [10] bahwa kesalahan penarikan kesimpulan cenderung dilakukan oleh subjek perempuan.

Menurut hasil wawancara diketahui kesalahan prosedural di atas dikarenakan kurangnya latihan soal cerita materi Program Linear. Hal tersebut selaras dengan hasil penelitian Zaidy dan Lutfianto [18] serta penelitian Ayuningsih, dkk [15] bahwa kurangnya latihan mengerjakan soal-soal Program Linear yang bervariasi dapat menjadi penyebab kesalahan siswa ketika memecahkan soal.

#### **4.3 Kesalahan Teknik**

Kesalahan teknik subjek laki-laki terletak pada perhitungan pada proses uji titik pojok, sedangkan kesalahan yang dilakukan subjek perempuan adalah salah dalam melakukan perhitungan pada proses substitusi. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Nikmah [13] bahwa kesalahan dalam melakukan

perhitungan bentuk aljabar pada proses eliminasi dan substitusi dilakukan oleh siswa perempuan.

Faktor penyebab subjek laki-laki melakukan kesalahan teknik adalah untuk meminimalisir waktu pengerjaan soal. Sementara faktor penyebab subjek perempuan melakukan kesalahan dikarenakan model matematika yang dituliskan masih terdapat kesalahan. Hal ini selaras dengan penelitian Andriyani [1] bahwa kesalahan dalam merumuskan model matematika mengakibatkan siswa melakukan kesalahan pada langkah-langkah selanjutnya.

## 5. Penutup

Menurut hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kemampuan memecahkan persoalan matematika subjek laki-laki lebih unggul dibandingkan subjek perempuan. Akan tetapi, keunggulan tersebut tidak terlalu signifikan jika dilihat dari hasil analisis kesalahan yang membuktikan bahwa subjek laki-laki dan perempuan melakukan jenis kesalahan yang sejenis yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural dan kesalahan teknik. Kesalahan konseptual yang dilakukan subjek laki-laki adalah salah dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan, belum lengkap dalam menuliskan fungsi kendala dan salah dalam menentukan titik pojok. Sedangkan kesalahan konseptual subjek perempuan adalah tidak menuliskan fungsi kendala dan fungsi kendala dari soal. Selanjutnya untuk kesalahan prosedural subjek laki-laki dan perempuan adalah tidak menyelesaikan soal sampai tuntas, melewatkan beberapa langkah penyelesaian serta salah dalam penarikan kesimpulan. Sementara kesalahan teknik subjek laki-laki dan perempuan adalah salah dalam melakukan operasi perhitungan.

Terdapat persamaan faktor penyebab subjek laki-laki dan perempuan melakukan kesalahan prosedural yaitu kurangnya latihan mengerjakan soal cerita materi Program Linear. Sementara kesalahan konseptual subjek laki-laki disebabkan karena tidak terbiasa menulis informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal serta kurangnya pemahaman dalam menentukan titik pojok, sedangkan kesalahan konseptual subjek

perempuan disebabkan oleh kurangnya pemahaman terhadap materi prasyarat. Selanjutnya, subjek laki-laki melakukan kesalahan teknik untuk meminimalisir waktu pengerjaan soal, sedangkan kesalahan subjek perempuan dikarenakan adanya kesalahan pada model matematika.

Mengingat pentingnya melakukan analisis kesalahan terhadap kesalahan siswa dalam mengerjakan soal cerita pada materi Program Linear, maka hal ini dapat dijadikan acuan bagi guru agar kesalahan yang sama tidak terulang kembali dilakukan oleh siswa di lain waktu.

## Referensi

- [1] A. Andriyani and N. Ratu, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Program Linear Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa," *Pendek. J. Pendidik. Berkarakter*, vol. 1, no. 1, p. 16, 2018, doi: 10.31764/pendekar.v1i1.252.
- [2] Miseriyati and R. F. Syahril, "Analysis of Students' Mistakes in Solving Circle Problem in Class Xi Mipa 2 Sman 1 Bangkinang Kota," *J. Prinsip Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 2, pp. 51–60, 2020, doi: 10.33578/prinsip.v2i2.53.
- [3] L. Lutfia and L. S. Zanthly, "Analisis Kesalahan Menurut Tahapan Kastolan Dan Pemberian Scaffolding Dalam Menyelesaikan Soal Sistem Persamaan Linear Dua Variabel," *J. Educ.*, vol. 01, pp. 396–404, 2019, doi: 10.24252/auladuna.v5i1a9.2018.
- [4] E. Siswandi and I. Sujadi, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual pada Materi Segiempat Berdasarkan analisis Newman Ditinjau dari Perbedaan Gender (Studi Kasus pada Siswa Kelas VII SMPN 20 Surakarta)," *J. Elektron. Pembelajaran Mat.*, vol. 4, no. 7, pp. 633–643, 2016, [Online]. Available: <https://jurnal.fkip.uns.ac.id/index.php/s2math/article/view/9169>.
- [5] N. Indrawati and N. Tasni, "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Kompleksitas Masalah dan Perbedaan Gender," *Saintifik*, vol. 2, no. 1, pp. 16–25, 2017,

- doi: 10.31605/saintifik.v2i1.92.
- [6] D. A. Savitri and A. Yuliani, "Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Trigonometri Ditinjau Dari Gender Berdasarkan Newman," *JPMI (Jurnal Pembelajaran Mat. Inov.*, vol. 3, no. 5, pp. 463–474, 2020, doi: 10.22460/jpmi.v3i5.463-474.
- [7] S. Irawati, "Analisis Kesalahan Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Memecahkan Masalah Program Linear," *Sigma*, pp. 29–34, 2015, [Online]. Available: [http://ejournal.unira.ac.id/index.php/jurnal\\_sigma/article/viewFile/110/94](http://ejournal.unira.ac.id/index.php/jurnal_sigma/article/viewFile/110/94).
- [8] N. Fathonah, R. Juwita, and P. Jana, "Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear dengan Menerapkan Teori Polya Ditinjau dari Perbedaan Gender," *J. Mercumatika*, vol. 2, no. 117, pp. 1–15, 2018, [Online]. Available: <http://repository.upy.ac.id/1817/>.
- [9] R. T. Suwandi, "Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal Cerita Program Linear Ditinjau dari Perbedaan Gender," 2019, [Online]. Available: [http://eprints.ums.ac.id/75710/1/Naskah Publikasi Fix.pdf](http://eprints.ums.ac.id/75710/1/Naskah_Publikasi_Fix.pdf).
- [10] R. R. Saputri, T. Sugiarti, R. P. Martikusuma, D. Trapsilasiwi, and E. Yudianto, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Fungsi Berdasarkan Kriteria Watson Ditinjau dari Perbedaan Gender Siswa SMP Kelas VIII," *Kadikma J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 9, pp. 59–68, 2018, [Online]. Available: <https://doi.org/10.19184/kdma.v9i2.9710>.
- [11] K. Amin, K. Kamid, and B. Hariyadi, "Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Kontekstual pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Berdasarkan Newman Error Analysis Ditinjau dari Gender," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 5, no. 2, pp. 2053–2064, 2021, doi: 10.31004/cendekia.v5i2.692.
- [12] P. W. C. Davita and H. Pujiastuti, "Anallisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gender," *Kreano, J. Mat. Kreat.*, vol. 11, no. 1, pp. 110–117, 2020, doi: 10.15294/kreano.v11i1.23601.
- [13] S. N. Nikmah, "Analisis kesalahan menyelesaikan soal cerita program linear ditinjau dari perbedaan jenis kelamin," *Primatika J. Pendidik. Mat.*, vol. 9, pp. 91–100, 2020, [Online]. Available: <https://doi.org/10.30872/primatika.v9i2.259>.
- [14] Y. Agnesti and R. Amelia, "Analisis Kesalahan Siswa Kesalahan VIII SMP Di Kabupaten Bandung Barat Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Perbandingan Ditinjau Dari Gender," *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 4, no. 1, pp. 151–162, 2020, doi: 10.31004/cendekia.v4i1.186.
- [15] R. Ayuningsih, R. D. Setyowati, and R. E. Utami, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Program Linear Berdasarkan Teori Kesalahan Kastolan," *Imajiner J. Mat. dan Pendidik. Mat.*, vol. 2, no. 6, pp. 510–518, 2020, doi: 10.26877/imajiner.v2i6.6790.
- [16] F. N. Sardin and M. M. H. Manurung, "Analisis Kesalahan Jawaban Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal-soal Program Linear di Kelas X Akuntansi SMK YPK Kotaraja Jayapura," *Ilm. Mat. dan Pembelajarannya*, vol. 3, no. 1, pp. 10–16, 2016, [Online]. Available: <https://smantibatam.sch.id/journal/index.php/JIMP/article/download/226/226-439-1-SM.pdf>.
- [17] M. S. Buranda and M. Bernard, "Matematik Materi Lingkaran Siswa Smp Berdasarkan Gender," vol. 1, no. 1, pp. 33–40, 2018.
- [18] F. Zaidy and M. Lutfianto, "Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Program Linear Berdasarkan Newman's Error Analysis (NEA) Ditinjau dari Kemampuan Matematika," *Semin. Nas. Pendidik. Mat. Ahmad Dahlan*, vol., no., pp. 297–303, 2016, [Online]. Available: <http://www.seminar.uad.ac.id/index.php/sendikmad/article/view/392>.