

Identifikasi miskonsepsi siswa melalui hasil tes diagnostik four tier pada materi persamaan linear satu variabel di SMP Islam Al Azhar 48 Samarinda

Sarla*, Asyril^{ID}, Abd. Basir, Ikmawati^{ID}

Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia

*Korespondensi: sarlatulmartisaa@gmail.com

© Sarla dkk., 2025

Abstract

This study aimed to identify students' misconceptions identified from the results of the four-tier diagnostic test and the factors causing students' misconceptions in Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) or linear equations in one variable. This study used a qualitative descriptive research design. The subjects in this study were seventh-grade students in class VII B Imam Maliki at SMP Islam Al Azhar 48 Samarinda. The data collection techniques used were diagnostic tests, interviews, and documentation. The main instrument in this study was the four-tier diagnostic test, which consists of five questions. The results of the study indicated that students experience three types of misconceptions, namely: 1) Classificational misconceptions, which involve errors in determining the shape that constitutes PLSV and errors in determining the equation equivalent to the given PLSV; 2) Correlational misconceptions, which involve errors in interpreting problem information into mathematical models, errors in applying the perimeter formula for rectangles, inability to solve problems using the substitution method, inability to solve problems using addition or subtraction of both sides with the same number, and errors in applying integer operations in algebraic calculations; 3) Theoretical misconceptions in the form of errors in defining PLSV, errors in simplifying equations by applying the distributive property, and errors in simplifying equations with algebraic operations. The factors causing students' misconceptions in PLSV material were: 1) incorrect understanding of basic concepts; 2) incomplete or incorrect reasoning; 3) associative thinking; 4) incorrect intuition; 5) errors in understanding problems; 6) insufficient learning experience.

Keywords: Four tier diagnostic test, Misconceptions, Linear equations in one variable, Mathematics in middle school.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui miskonsepsi siswa yang teridentifikasi dari hasil tes diagnostik *four tier* dan faktor penyebab terjadinya miskonsepsi siswa pada materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII B Imam Maliki di SMP Islam Al Azhar 48 Samarinda. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes diagnostik, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen utama dalam penelitian ini adalah tes diagnostik *four tier* yang terdiri dari lima soal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami tiga jenis miskonsepsi, yaitu: 1) Miskonsepsi klasifikasional berupa kesalahan

dalam menentukan bentuk yang merupakan PLSV dan kesalahan dalam menentukan persamaan yang ekuivalen dengan PLSV yang diberikan; 2) Miskonsepsi korelasional berupa kesalahan dalam menginterpretasikan informasi soal ke dalam model matematika, kesalahan dalam menerapkan rumus keliling persegi panjang, ketidakmampuan dalam menyelesaikan soal menggunakan metode substitusi, ketidakmampuan dalam menyelesaikan soal menggunakan penjumlahan atau pengurangan kedua ruas dengan bilangan yang sama, dan kesalahan dalam menerapkan operasi bilangan bulat dalam perhitungan aljabar; 3) Miskonsepsi teoritikal berupa kesalahan dalam mendefinisikan PLSV, kesalahan dalam menyederhanakan persamaan dengan menerapkan sifat distributif, dan kesalahan dalam menyederhanakan persamaan dengan operasi aljabar. Adapun faktor penyebab terjadinya miskonsepsi siswa pada materi PLSV, yaitu: 1) pemahaman konsep dasar yang keliru; 2) alasan yang tidak lengkap atau salah; 3) pemikiran asosiatif, 4) intuisi yang salah; 5) kesalahan dalam memahami soal; 6) pengalaman belajar yang kurang.

Kata kunci: Tes diagnostik *four tier*, Miskonsepsi, Persamaan linear satu variabel, Matematika SMP.

How to Cite: Sarla, Asyril, Basir, A. & Ikmawati. (2025). Identifikasi miskonsepsi siswa melalui hasil tes diagnostik four tier pada materi persamaan linear satu variabel di SMP Islam Al Azhar 48 Samarinda. *Primatika: Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 259–272. <https://doi.org/10.30872/primatika.v14i2.5536>

PENDAHULUAN

Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV) merupakan salah satu materi dengan konsep fundamental dalam pembelajaran matematika di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Materi ini menjadi pondasi pemahaman konsep yang lebih kompleks seperti sistem persamaan linear, fungsi, dan persamaan kuadrat. PLSV juga memerlukan pemahaman konsep dasar matematika yang kuat dengan mengintegrasikan beberapa konsep, seperti operasi hitung bilangan bulat dan aljabar. Kompleksitas ini membuat PLSV rentan terhadap miskonsepsi jika siswa belum memahami materi prasyarat dengan konsep yang benar. Faktanya dalam pembelajaran masih terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi, baik pada konsep dasar matematika maupun konsep dari materi itu sendiri.

Miskonsepsi merupakan ketidaksesuaian pemahaman konsep seseorang dengan konsep yang telah ditetapkan (Khairunnisa & Sudrajat, 2023). Miskonsepsi terjadi karena siswa melakukan kesalahan dengan menganggap benar suatu konsep yang salah (Maulida dkk., 2023). Siswa yang mengalami miskonsepsi, jika tidak ditangani dengan serius maka akan berakibat ke pemahaman konsep pada materi selanjutnya yang berkaitan. Hal ini akan mengakibatkan kesalahan konsep secara terus menerus dikarenakan siswa menggunakan konsep awal yang salah. Dengan demikian, miskonsepsi merupakan masalah yang serius dan harus diidentifikasi sejak dini agar dapat diatasi.

Berdasarkan hasil observasi selama kegiatan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) dan Asistensi Mengajar (AM) di SMP Islam Al Azhar 48 Samarinda, ditemukan siswa mengalami kesulitan pada materi dasar, khususnya operasi hitung



bilangan bulat dan bentuk aljabar yang menunjukkan adanya miskonsepsi. Misalnya, beberapa siswa salah dalam memahami aturan tanda (\pm) pada operasi hitung bilangan bulat, kesalahan dalam menginterpretasikan soal dengan bentuk permasalahan kontekstual kedalam model matematika, salah dalam mengoperasikan bilangan dengan menggabungkan suku yang tidak sejenis, dan sebagainya. Temuan tersebut memberikan indikasi kemungkinan terjadinya miskonsepsi yang dapat menghambat pemahaman konsep matematika secara lebih luas.

Salah satu cara yang dapat dilakukan guru untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa terhadap materi pembelajaran adalah menggunakan tes diagnostik (Arda dkk., 2023; Arianta dkk., 2023; Maulida dkk., 2023). Upaya ini dinilai efektif dalam membantu guru mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada suatu materi dan merancang pembelajaran yang lebih sesuai dengan keadaan siswa, karena lebih efektif sebagai instrumen yang dapat mendiagnosis dan menjawab terkait masalah miskonsepsi siswa. Tes diagnostik yang paling umum digunakan dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa adalah tes pilihan ganda bertingkat (33%), tes pilihan ganda (32%), tes terbuka (24%), dan wawancara (11%) (Çelikkanalı & Kızılçık, 2022). Tes diagnostik merupakan cara yang paling banyak dikembangkan, karena dapat memberikan gambaran secara tepat mengenai pemahaman konsep siswa dan miskonsepsi siswa dalam menjawab pertanyaan yang diberikan (Mardianti, 2024). Hal ini menunjukkan relevansi tes diagnostik dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa.

Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa dengan pemanfaatan tes diagnostik. Penelitian yang dilakukan oleh Fitriah (2024) dengan hasil 1) Miskonsepsi klasifikasional meliputi kesalahan dalam menuliskan pemisalan dan kesalahan dalam menarik kesimpulan; 2) Miskonsepsi korelasional meliputi kesalahan dalam menuliskan model matematika, tidak mampu menggunakan metode substitusi, ketidakmampuan menggunakan pengurangan kedua ruas dengan bilangan yang sama, dan tidak mampu menyelesaikan soal menggunakan pembagian kedua ruas dengan bilangan sama yang tidak nol; 3) Miskonsepsi teoritikal meliputi kesalahan dalam menafsirkan soal secara lengkap. Sementara itu, penelitian Maulida, dkk. (2023) dengan hasil miskonsepsi pada sub materi menunjukkan unsur-unsur aljabar sebesar 38,10%, menentukan aljabar sebesar 42,85%, dan melakukan operasi bentuk aljabar sebesar 71,40%. Penelitian tentang penggunaan tes diagnostik untuk mengidentifikasi miskonsepsi sudah banyak dilakukan. Namun, penelitian khusus mengenai identifikasi miskonsepsi pada materi PLSV sangat terbatas. Sebagian besar penelitian menggambarkan hanya dalam bentuk presentase secara umum dan kategori tingkat miskonsepsi, tidak secara mendalam yang didasarkan pada identifikasi jenis-jenis dan indikator miskonsepsi serta penyebab terjadinya miskonsepsi. Selain itu, teknik pengumpulan data yang digunakan juga terbatas pada satu teknik, seperti tes diagnostik.

Berdasarkan uraian tersebut, menunjukkan perlunya pendekatan yang lebih mendalam dan sistematis dalam mengidentifikasi miskonsepsi siswa. Salah satu pendekatan yang relevan adalah dengan menggunakan tes diagnostik *four tier*. Tes diagnostik *four tier* merupakan salah satu tes diagnostik yang efektif dan akurat

digunakan dalam upaya mengidentifikasi miskonsepsi siswa (Agustina & Indana, 2022; Nur dkk., 2023). Instrumen tes ini terdiri dari empat tingkat, yaitu tingkat pertama berupa soal pilihan ganda, tingkat kedua berupa tingkat keyakinan terhadap jawaban pada tingkat pertama, tingkat ketiga berupa alasan pilihan jawaban yang bersifat terbuka, dan tingkat keempat berupa tingkat keyakinan terhadap alasan pilihan jawaban pada tingkat ketiga. Pengumpulan data untuk mengidentifikasi miskonsepsi melalui tes diagnostik *four tier*, wawancara kepada siswa dan guru yang mungkin tidak terdeteksi melalui penilaian konvensional dan instrumen tes biasa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa eksplorasi informasi yang lebih mendalam tentang miskonsepsi siswa dan faktor penyebabnya sehingga memberikan gambaran upaya yang tepat untuk mengatasi miskonsepsi. serta menjadi landasan bagi guru dalam merancang strategi pembelajaran berbasis pemahaman konseptual yang dapat memberikan kontribusi bermakna dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika hingga pendidikan.

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kualitatif. Hasil penelitian disajikan secara deskriptif dan diinterpretasikan secara komprehensif (Waruwu, 2024). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII B Imam Maliki di SMP Islam Al Azhar 48 Samarinda yang terdiri dari 24 siswa yang telah mempelajari materi PLSV. Penentuan subjek penelitian ini menggunakan teknik *purposive sampling*, sebanyak tiga siswa dipilih kembali untuk melaksanakan wawancara. Pemilihan subjek didasarkan pada keterwakilan siswa yang mengalami berbagai jenis miskonsepsi dengan mempertimbangkan alasan pilihan jawaban yang dapat dianalisis lebih lanjut dan kemampuan komunikasi siswa yang baik. Selain itu, wawancara dilakukan dengan guru Matematika. Objek dalam penelitian ini adalah miskonsepsi siswa pada materi PLSV di SMP Islam Al Azhar 48 Samarinda.

Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi siswa pada materi PLSV menggunakan tes diagnostik *four tier* dan mengetahui faktor-faktor penyebab terjadinya miskonsepsi tersebut. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes diagnostik, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen dalam penelitian ini adalah soal tes diagnostik *four tier* dan pedoman wawancara. Tes diagnostik yang digunakan sebagai instrumen penelitian berisi soal-soal yang disusun berdasarkan kisi-kisi dan disesuaikan dengan materi, capaian pembelajaran, indikator pembelajaran, serta indikator miskonsepsi yang mungkin terjadi. Instrumen tes ini terdiri dari empat butir soal yang divalidasi oleh dosen dan guru matematika di SMP Islam Al Azhar 48 Samarinda. Adapun jenis dan indikator miskonsepsi dapat dilihat pada Tabel 1.

Teknik analisis data model Miles dan Huberman yang digunakan dalam penelitian ini adalah reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Adapun tahap reduksi data dalam penelitian ini adalah 1) Memeriksa hasil penggerjaan tes diagnostik *four tier* siswa; 2) Mengelompokkan hasil penggerjaan siswa ke dalam empat kategori, yaitu PK, TPK, M, dan E; 3) Mengelompokkan siswa pada masing-masing jenis



miskonsepsi; 4) Memilih siswa yang teridentifikasi mengalami berbagai jenis miskonsepsi untuk dijadikan subjek wawancara; 5) Mentranskrip hasil wawancara ke dalam bentuk tulisan; 6) Menganalisis hasil tes diagnostik *four tier* dan wawancara. Data yang telah direduksi selanjutnya disajikan berupa deskripsi, tabel, dan foto hasil pengerjaan tes. Data dideskripsikan secara mendalam dan sistematis untuk penarikan kesimpulan. Penarikan kesimpulan dilakukan dengan mempertimbangkan data hasil tes diagnostik *four tier* siswa dan hasil wawancara kepada siswa dan guru.

Tabel 1. Jenis dan Indikator Miskonsepsi

Jenis-jenis Miskonsepsi	Indikator Miskonsepsi	Indikator Miskonsepsi Materi PLSV
Miskonsepsi Klasifikasional	Siswa melakukan kesalahan dalam mengelompokkan konsep atau persamaan	1.1 Siswa melakukan kesalahan dalam menentukan bentuk atau persamaan yang merupakan PLSV 1.2 Siswa melakukan kesalahan dalam menentukan persamaan yang ekuivalen dengan PLSV yang diberikan
Miskonsepsi Korelasional	Siswa melakukan kesalahan dalam menerapkan hubungan antara konsep atau rumus dengan permasalahan yang terdapat dalam soal	2.1 Siswa melakukan kesalahan dalam menginterpretasikan soal ke dalam model matematika 2.2 Siswa melakukan kesalahan dalam menerapkan rumus keliling persegi panjang 2.3 Siswa tidak mampu dalam menyelesaikan soal menggunakan metode substitusi 2.4 Siswa tidak mampu dalam menyelesaikan soal menggunakan penjumlahan atau pengurangan kedua ruas dengan bilangan yang sama secara tepat 2.5 Siswa tidak mampu dalam menyelesaikan soal menggunakan perkalian atau pembagian kedua ruas dengan bilangan sama yang tidak nol secara tepat 2.6 Siswa melakukan kesalahan dalam menerapkan operasi bilangan bulat dalam perhitungan aljabar
Miskonsepsi Teoritikal	Siswa melakukan kesalahan dalam memahami suatu konsep atau teori dasar	3.1 Siswa melakukan kesalahan dalam mendefinisikan PLSV 3.2 Siswa melakukan kesalahan dalam menyederhanakan bentuk persamaan dengan menerapkan sifat distributif 3.3 Siswa melakukan kesalahan dalam menyederhanakan bentuk persamaan dengan menerapkan operasi aljabar

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan pemberian tes diagnostik *four tier* materi PLSV kepada 24 siswa kelas VII B Imam Maliki dan diperiksa lalu dikelompokkan berdasarkan kategori dari kombinasi jawaban tes diagnostik *four tier* siswa agar mengetahui siswa yang teridentifikasi miskonsepsi. Kategori pemahaman seluruh siswa telah diketahui berdasarkan empat kategori, yaitu Paham Konsep (PK), Tidak Paham Konsep (TPK), Miskonsepsi (M), dan Eror (E) di setiap soal. Kemudian, siswa yang teridentifikasi mengalami miskonsepsi dianalisis lebih lanjut berdasarkan indikator miskonsepsi untuk mengetahui jenis-jenis miskonsepsi yang dialami. Rekapitulasi miskonsepsi seluruh siswa yang teridentifikasi dari hasil tes diagnostik *four tier* materi PLSV pada setiap soal berdasarkan indikator miskonsepsi disajikan pada Tabel 2. Dalam hal ini, M1 menyatakan miskonsepsi klasifikasional, M2 menyatakan miskonsepsi korelasional, dan M3 menyatakan miskonsepsi teoritikal.

Tabel 2. Rekapitulasi Miskonsepsi Siswa Berdasarkan Indikator Miskonsepsi

No.	Kode Subjek	Soal Nomor 1			Soal Nomor 2			Soal Nomor 3			Soal Nomor 4		
		M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3	M1	M2	M3
1	ANR				1.2								
2	AFA	1.1		3.1	1.2	2.4	3.3		2.1		1.2	2.3	3.2; 3.3
3	ANP	1.1		3.1	1.2	2.4	3.3				1.2	2.3	3.2; 3.3
4	AZM	1.1		3.1									
5	AUR			3.1									
6	AYS	1.1		3.1	1.2	2.4	3.3						
7	AAFA				1.2				2.1				
8	BPN				3.1; 3.2; 3.3				2.1				
9	DA	1.1		3.1	1.2				2.1				
10	GAR	1.1		3.1	1.2				2.1		1.2	2.3	3.2; 3.3
11	KMA			2.6	3.1; 3.2				2.1				
12	KPS												
13	KSS	1.1		3.1	1.2	2.4; 2.6	3.3		2.1				
14	KKQ			3.1; 3.2	1.2	2.4			2.1				
15	MAG	1.1		3.1	1.2				2.1				
16	MAF	1.1		3.1	1.2				2.1		1.2	2.3	3.2; 3.3
17	MAA				1.2				2.1				
18	MKNA	1.1		3.1					2.1				
19	MRA	1.1		3.1	1.2				2.1		1.2	2.3	3.2; 3.3
20	NA	1.1		3.1	1.2				2.1		1.2	2.3	3.2; 3.3
21	NIH	1.1		3.1	1.2				2.1		1.2		3.2
22	PNH										1.2	2.6	3.3
23	QNA				3.1	1.2			2.1				
24	RAAG				3.1	1.2							
Jumlah		13	1	23	17	6	4	0	17	0	8	7	14

Berdasarkan hasil pada Tabel 2 dapat dilihat dari 24 siswa yang mengikuti tes, sebanyak 23 siswa menunjukkan paling sedikit teridentifikasi mengalami satu jenis miskonsepsi, yaitu miskonsepsi korelasional pada salah satu soal. Banyaknya miskonsepsi klasifikasional yang dialami siswa sebanyak 38, miskonsepsi korelasional sebanyak 31, dan miskonsepsi teoritikal sebanyak 41. Setelah data hasil tes diagnostik *four tier* diolah dan dianalisis untuk mengetahui jenis miskonsepsi yang dialami siswa, peneliti memilih tiga subjek untuk melaksanakan wawancara. Ketiga subjek tersebut adalah AFA, KKQ, dan QNA. Hasil analisis per subjek berdasarkan hasil tes diagnostik *four tier* pada materi PLSV sebagai berikut.

Subjek AFA

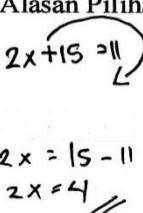
Subjek AFA teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada ketiga jenis miskonsepsi. pada soal pertama, subjek AFA menganggap $4x + 8$ merupakan PLSV, padahal bentuk

aljabar. Hal ini mengindikasikan bahwa subjek AFA keliru dalam memahami PLSV. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan subjek AFA sebagai berikut:

- P : *Bagaimana jawaban Anda pada soal nomor 1? Mengapa memilih jawaban tersebut?*
 S : *Saya menjawab a bu $4x + 8$ karena PLSV itu memiliki satu variabel*

Berdasarkan hasil tes diagnostik dan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek AFA mengalami miskonsepsi klasifikasional pada indikator 1.1 dan miskonsepsi teoritikal pada indikator 3.1. Pada soal nomor 2, subjek AFA memilih $2x = 4$ sebagai persamaan yang ekuivalen dari $2x + 15 = 11$. Ia memindahkan konstanta 15 ke ruas kanan, namun menuliskan $2x = 15 - 11$. Alasan pilihan jawaban subjek AFA dapat dilihat pada Gambar 1.

Alasan Pilihan Jawaban :



$$2x + 15 = 11$$

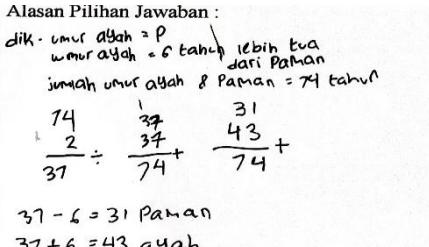
$$2x = 15 - 11$$

$$\cancel{2x = 15 - 11}$$

Gambar 1. Jawaban subjek AFA pada soal nomor 2

Berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa subjek AFA mengalami miskonsepsi klasifikasional pada indikator 1.2, miskonsepsi korelasional pada indikator 2.4, dan miskonsepsi teoritikal pada indikator 3.3. Pada soal nomor 3 subjek AFA memilih $p + 6 = 74$ sebagai model matematika. Alasan pilihan jawaban subjek AFA dapat dilihat pada Gambar 2.

Alasan Pilihan Jawaban :



$$\begin{aligned} \text{dik. umur ayah} &= p \\ \text{umur ayah} &= 6 \text{ tahun} \quad \text{lebih tua dari paman} \\ \text{jumlah umur ayah \& paman} &= 74 \text{ tahun} \\ \frac{74}{2} &= 37 \\ 37 + 6 &= 43 \text{ paman} \\ 37 - 6 &= 31 \text{ paman} \\ 37 + 6 &= 43 \text{ ayah} \end{aligned}$$

Gambar 2. Jawaban subjek AFA pada soal nomor 3

Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan subjek AFA sebagai berikut:

- P : *Apa pemisalan yang Anda gunakan?*
 S : *Umur ayah = p, umur ayah = 6 tahun lebih tua dari paman, jumlah umur ayah dan paman = 74 tahun*
 P : *Nah untuk pemisalan dari umur paman sendiri apa?*
 S : *Kan ada dijelasin jadi jumlah umur ayah dan paman itu 74 tahun, nah itu jadinya gabungan umur ayah sama umur paman. Nah itu saya bagi dulu 74 : 2 jadi 37 kan. Tapi ga mungkin 37 itu umur keduanya, soalnya kan ayah lebih tua. Jadi 37 itu saya kurangin 6 untuk umur paman*

- P : *Bagaimana cara Anda mendapatkan model matematika yang tepat?*
 S : *p itukan umur ayah habis itu ditambah 6 soalnya kan lebih tua dari paman jadi hasilnya 74 awalnya kan umur ayah itu 37 harusnya ditambah 6 jadinya 74 kalau misalnya digabung sama umur paman*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek AFA mengalami miskonsepsi korelasional pada indikator 2.1. Pada soal nomor empat, subjek AFA memilih -8 untuk nilai $k + 3$. Alasan pilihan jawaban subjek AFA dapat dilihat pada Gambar 3.

Alasan Pilihan Jawaban :

$$\begin{aligned}
 & 3(2k - 4) = 4(2k - 1) + 2 \\
 & 6k - 12 = 8k - 4 - 2 \\
 & 6k - 12 = 8k - 6 \\
 & 6k - 8k = 12 - 6 \\
 & -2k = 6 \\
 & k = -3
 \end{aligned}$$

Variabel = awal
Konstanta = akhir

Gambar 3. Jawaban subjek AFA pada soal nomor 4

Berdasarkan Gambar 3, subjek AFA memberikan alasan dengan menyelesaikan persamaan yang berfokus pada menyatukan variabel di ruas kanan dan konstanta di ruas kiri. Lalu, subjek AFA mengoperasikan hingga memperoleh $0k = -8$. Hal ini didukung dengan hasil wawancara dengan subjek AFA sebagai berikut:

- P : *Bagaimana cara Anda menyelesaikan soal nomor 4 ini? Coba jelaskan!*
 S : *Saya gabungin dulu mana yang variabel mana yang konstanta, inikan variabel diawal jadi saya ubah dulu $2k$ negatif $2k$ inikan tetap di kiri kan jadi dia ga ngubah. Kalau misal inikan dia awalnya di kanan kan kalau misalnya diubah ruasnya jadi negatif. Kalau -2 saya dapat dari sini kalau misalnya $+1$ itu saya dapatnya kan awalnya dia dikurangkan atau negatif nah kalau misalnya diubah ke kanan jadinya ditambah 1, ini -4 jadinya -4 ini 3 jadinya -3*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara tersebut menunjukkan bahwa subjek AFA mengalami miskonsepsi klasifikasional pada indikator 1.2, miskonsepsi korelasional pada indikator 2.3; 2.6, dan miskonsepsi teoritikal pada indikator 3.2; 3.3.

Subjek KKQ

Subjek KKQ teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada ketiga jenis miskonsepsi. Pada soal nomor 1, subjek KKQ memilih $4(-x + 5) = 16$ sebagai PLSV. Alasan pilihan jawaban subjek AFA dapat dilihat pada Gambar 4.

Alasan Pilihan Jawaban :

$$\begin{aligned}
 4(-x + 5) &= 16 \\
 -x &= 16 - 9 \\
 -x &= 7
 \end{aligned}$$

karena ada sama dengan Variabel Sama,
gaada linear

Gambar 4. Jawaban subjek KKQ pada soal nomor 1



Pilihan jawaban ini memang benar, namun alasannya menunjukkan bahwa subjek KKQ mengalami miskonsepsi. Hal ini ditunjukkan pada pernyataan “variabel sama, tidak ada linear”, ini tentu pemahaman siswa yang tidak tepat terhadap konsep atau definisi PLSV. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan subjek KKQ sebagai berikut:

- P : *Dapat $-x$ darimana? Variabel sama maksudnya apa?*
S : *Kan $4 + 5$, $-x$ sendiri aja, Maksudnya variabel sama itu ini aja kek gada variabel yang lain. Jadi saya bilangnya sama saya bingung bilangnya gimana*
P : *Kalau tidak ada linear?*
S : *Gada derajatnya*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara tersebut menunjukkan bahwa KKQ mengalami miskonsepsi teoritikal pada indikator 3.1; 3.2, dan 3.3. Pada soal nomor 2 subjek KKQ memilih $2x + 4 = 0$ sebagai persamaan yang ekuivalen. Berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa subjek KKQ mengalami miskonsepsi klasifikasional pada indikator 1.2 dan miskonsepsi korelasional pada indikator 2.4. Pada soal nomor 3 subjek KKQ memilih $2p - 6 = 74$ sebagai model matematika. Subjek KKQ memiliki pemahaman jumlah umur ayah dan umur paman adalah $2p$, berarti mengasumsikan umur keduanya adalah p . Subjek KKQ memiliki pemahaman yang keliru dalam menerjemahkan informasi soal ke dalam bentuk matematika. Dengan demikian, menunjukkan bahwa subjek KKQ mengalami miskonsepsi korelasional pada indikator 2.1.

Subjek QNA

Subjek QNA teridentifikasi mengalami miskonsepsi pada ketiga jenis miskonsepsi. Pada soal nomor 1 subjek QNA memilih $4(-x + 5) = 16$ sebagai PLSV. Subjek QNA beralasan bahwa PLSV hanya memiliki satu variabel, tidak memiliki pangkat, dan tandanya sama dengan (=). Pilihan jawaban ini memang benar, namun alasannya menunjukkan bahwa subjek QNA mengalami miskonsepsi. Hal ini ditunjukkan pada pernyataan “tidak ada pangkat”. Dengan demikian, mengindikasikan bahwa subjek QNA belum memahami definisi PLSV secara tepat. Hal ini didukung oleh hasil wawancara dengan subjek QNA sebagai berikut:

- P : *Bagaimana maksud tidak ada pangkat?*
S : *Tidak ada kayak kuadrat kayak kuadrat kek gini (menunjuk opsi c)*

Berdasarkan hasil tes dan wawancara menunjukkan bahwa subjek QNA mengalami miskonsepsi teoritikal pada indikator 3.1. Pada soal nomor 2 subjek QNA memilih jawaban opsi b, yaitu $2x + 4 = 0$ sebagai persamaan yang ekuivalen. Alasan jawaban tidak menunjukkan bahwa siswa memahami maksud dari soal. Subjek QNA hanya fokus pada manipulasi numerik yang tidak berkaitan langsung, tanpa menunjukkan bagaimana memperoleh $2x + 4 = 0$ sebagai persamaan yang ekuivalen dengan $2x + 15 = 11$. Dengan demikian, hal ini menunjukkan bahwa subjek QNA mengalami miskonsepsi klasifikasional pada indikator 1.2.

Pada soal nomor 3 subjek QNA memilih $2p - 6 = 74$ sebagai model matematika yang tepat. Subjek QNA terlihat memiliki pemahaman umur keduanya masing-masing adalah p . Subjek QNA memiliki pemahaman yang keliru dalam menerjemahkan informasi soal ke dalam bentuk matematika. Dengan demikian, hal ini menunjukkan bahwa subjek QNA mengalami miskonsepsi korelasional pada indikator 2.1.

Jenis miskonsepsi yang teridentifikasi dalam penelitian ini dibedakan menjadi tiga, yaitu sebagai berikut.

1. Miskonsepsi Klasifikasional

Berdasarkan hasil analisis data ditemukan adanya miskonsepsi klasifikasional pada beberapa siswa. Pada soal nomor 1 terdapat siswa yang menganggap ekspresi aljabar seperti $4x + 8$ merupakan PLSV. Selain itu, terdapat siswa yang memilih $2x + 7y$ dan $x^2 - 4 = 0$ sebagai PLSV. Hal ini menunjukkan kekeliruan siswa dalam memahami bentuk yang merupakan PLSV dan bukan PLSV, namun siswa menganggap itu benar. Temuan ini sejalan dengan penelitian Sinaga (2022) yang mengungkapkan bahwa penerapan suatu konsep dianggap benar oleh siswa padahal konsep tersebut salah. Pada soal nomor 2 yang berkaitan dengan menentukan persamaan yang ekuivalen dengan PLSV yang diberikan, terdapat siswa yang mengalami miskonsepsi. Siswa mengalami kesalahan dalam mengoperasikan kedua ruas sehingga menghasilkan persamaan yang tidak ekuivalen secara matematis. Selain itu, siswa menyederhanakan persamaan dengan mengabaikan kesetaraan (ekuivalensi). Hal ini mengakibatkan siswa tidak dapat mengklasifikasikan dengan tepat persamaan yang ekuivalen dengan PLSV tersebut. Temuan ini sejalan dengan penelitian Janah dkk. (2024) yang menyatakan bahwa miskonsepsi ini terjadi karena pemahaman siswa yang salah dalam mengklasifikasikan atau mengelompokkan suatu konsep. Pada soal nomor 4 yang berkaitan dengan menentukan penyelesaian PLSV lalu mensubstitusi nilai siswa mengalami miskonsepsi yang ditunjukkan oleh prinsip penyederhanaan yang salah dan kesalahan dalam memindahkan tanda (\pm) sehingga tidak memperoleh persamaan yang ekuivalen.

2. Miskonsepsi Korelasional

Berdasarkan hasil analisis data ditemukan adanya miskonsepsi korelasional pada beberapa siswa. Pada soal nomor 1, terdapat siswa yang menganggap x itu bernilai satu sehingga hasil dari $-x + 5 = 4$. Temuan ini sejalan dengan penelitian Lestari dkk. (2022) yang menyatakan bahwa siswa sering menganggap huruf sebagai representasi suatu bilangan. Pada soal nomor 2, beberapa siswa tidak mampu menyelesaikan soal menggunakan penjumlahan atau pengurangan kedua ruas secara tepat. Siswa menyederhanakan persamaan dengan cara memindahkan konstanta ke ruas lain, tetapi menuliskan bentuk yang tidak ekuivalen. Contohnya siswa memindahkan 15 ke ruas kanan, namun menuliskan $2x = 15 - 11$, lalu menjadi $2x = 4$ yang tidak relevan dengan proses mendapatkan persamaan yang ekuivalen dengan $2x + 15 = 11$.

Pada soal nomor 3 terdapat siswa menyelesaikan dengan cara menghitung rata-



rata dari jumlah umur ayah dan umur paman yang bertujuan untuk mencari nilai umur masing-masing. Selain itu, siswa salah dalam memisalkan karena pemahaman jumlah umur ayah dan umur paman adalah $2p$ dan pemahaman yang keliru dalam menerjemahkan kalimat "umur ayah 6 tahun lebih tua dari paman" menjadi $2p - 6 = 74$. Dengan demikian, miskonsepsi ini mengakibatkan siswa tidak mampu menunjukkan bagaimana model matematika $2p - 6 = 74$ dapat terbentuk dari informasi yang diberikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Gusti (2024) yang menemukan siswa mengalami kesulitan dalam mengubah informasi soal ke dalam model matematika dengan tepat. Siswa cenderung memusatkan perhatian pada angka-angka dalam soal tanpa memahami konteks atau keterkaitan antar variabel. Dalam penelitiannya pun siswa mengatakan, "saya tidak tahu caranya kak, saya hanya membagi jumlah umur menjadi dua biar rata umur mereka". Siswa memiliki pemahaman yang keliru mengenai pernyataan "umur ayah 6 tahun lebih muda dari paman" sehingga tidak dapat merumuskan dengan tepat hubungan antara umur secara matematis. Hal ini mengakibatkan siswa mengalami kesulitan dalam menyusun model matematika menjadi angka atau variabel.

Pada soal nomor 4 yang berkaitan dengan menentukan penyelesaian PLSV lalu mensubstitusi nilai tersebut ke dalam ekspresi matematika, beberapa siswa teridentifikasi mengalami miskonsepsi korelasional. Miskonsepsi ini ditunjukkan oleh ketidakmampuan dalam menunjukkan bagaimana memperoleh nilai -8 dari menstibstitusikan $k + 3$. Temuan ini sejalan dengan penelitian Fitriyah (2024) yang menyebutkan bahwa siswa tidak mampu melakukan substitusi dalam menyelesaikan soal.

3. Miskonsepsi Teoritikal

Berdasarkan hasil analisis data ditemukan adanya miskonsepsi teoritikal pada beberapa siswa. Pada soal nomor 1 beberapa siswa mengalami kesalahan dalam mendefinsikan PLSV. Contohnya PLSV itu variabelnya sama, tidak ada pangkat, dan tidak ada linear, sama-sama memakai huruf (x dan y). Selain itu, terdapat alasan siswa yang mencoba menyelesaikan dan menyederhanakan PLSV pada opsi jawaban yang dipilih. Pada soal nomor 2 miskonsepsi ini ditunjukkan dari kesalahan dalam menyederhanakan bentuk persamaan yang disebabkan oleh kekeliruan dalam melakukan operasi aljabar, seperti pengurangan atau penjumlahan kedua ruas yang tidak tepat. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Lestari dkk., (2022) yang menemukan miskonsepsi pada subjek SM16 berupa kesalahan memindahkan tanda (\pm) pada kedua ruas. Hal ini menunjukkan miskonsepsi siswa terhadap prosedur penyederhanaan. Pada soal nomor 4 miskonsepsi ditunjukkan dari kesalahan dalam menyederhanakan persamaan yang disebabkan oleh ketidakmampuan siswa menerapkan sifat distributif dan kekeliruan dalam melakukan operasi aljabar, seperti membagi kedua ruas dengan bilangan nol yang secara matematis tidak tepat, mengoperasikan suku-suku dalam persamaan tanpa logika dan prosedur aljabar yang benar. Hal ini terjadi karena prakonsepsi yang salah atau kurang lengkap sehingga menyebabkan terjadinya miskonsepsi (Wijayanti dkk., 2024).

Berdasarkan hasil analisis data dari tes diagnostik *four tier* dan wawancara dengan siswa serta guru, ditemukan bahwa miskonsepsi yang dialami siswa pada materi PLSV disebabkan oleh beberapa faktor utama, baik yang berasal dari internal maupun eksternal. Adapun faktor-faktor tersebut dijelaskan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Penyebab Terjadinya Miskonsepsi

Penyebab Utama	Penyebab Khusus
Siswa	Pemahaman konsep dasar yang keliru, alasan yang tidak lengkap atau salah (Nuraina & Rohantizani, 2023), pemikiran asosiatif, intuisi yang salah (Sinaga, 2022), kesalahan dalam memahami soal (Al-qonuni & Afriansyah, 2023), pengalaman belajar yang kurang
Guru	Pemberian soal yang kurang variatif, minimnya latihan soal kontekstual, guru menyampaikan dengan bahasa sendiri
Konteks	Pengalaman siswa, bahasa sehari-hari yang berbeda, teman diskusi yang salah, keyakinan, penjelasan orang lain yang keliru
Metode pengajaran	Pembelajaran yang lebih berorientasi ke dalam bentuk matematika, tidak mengungkapkan miskonsepsi siswa, dan metode pengajaran guru yang belum sepenuhnya mendukung pemahaman konseptual secara menyeluruh.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi siswa yang teridentifikasi dari hasil tes diagnostik *four tier* pada materi PLSV terbagi menjadi tiga jenis miskonsepsi, yaitu 1) Miskonsepsi klasifikasional berupa kesalahan dalam menentukan bentuk atau persamaan yang merupakan PLSV dan kesalahan dalam menentukan persamaan yang ekuivalen dengan PLSV yang diberikan, 2) Miskonsepsi korelasional berupa kesalahan dalam menginterpretasikan informasi soal ke dalam model matematika, kesalahan dalam menerapkan rumus keliling persegi panjang, ketidakmampuan dalam menyelesaikan soal menggunakan metode substitusi, ketidakmampuan dalam menyelesaikan soal menggunakan penjumlahan atau pengurangan kedua ruas dengan bilangan yang sama dengan tepat, dan kesalahan dalam menerapkan operasi bilangan bulat dalam perhitungan aljabar. 3) Miskonsepsi teoritikal berupa kesalahan dalam mendefinisikan PLSV, kesalahan dalam menyederhanakan bentuk persamaan dengan menerapkan sifat distributif, dan kesalahan dalam menyederhanakan bentuk persamaan dengan operasi aljabar. Adapun faktor yang menyebabkan terjadinya miskonsepsi siswa pada materi PLSV, yaitu pemahaman konsep dasar yang keliru, alasan yang tidak lengkap atau salah, pemikiran asosiatif, intuisi yang salah, kesalahan dalam memahami soal, dan pengalaman belajar yang kurang.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L., & Indiana, S. (2022). Profil Miskonsepsi Siswa pada Materi Protista Menggunakan *Four Tier Test*. *Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi (BioEdu)*, 11(1), 60–67. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v11n1.p60-67>
- Al-qonuni, S., & Afriansyah, E. A. (2023). Miskonsepsi siswa SMP pada materi perbandingan dengan menggunakan four tier diagnostic test. *Pendahuluan*. 2(2), 205–214.
- Arda, F. N., Pujiastuti, H., & Rafianti, I. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP dalam Menyelesaikan Soal Matematika Menggunakan *Four Tier Diagnostic Test*. *JIPM (Jurnal Pendidikan Matematika)*, 12(1), 135–144.
- Arianta, Y., Kartini, K., Yuanita, P., & Maimunah, M. (2023). Analisis Miskonsepsi Matematika Siswa pada Materi Aljabar Berdasarkan Tes Diagnostik *Three Tier Multiple Choice*. *PRISMA*, 12(2), 458–465. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3169>
- Çelikkönlü, N. Ö., & Kızılçık, H. Ş. (2022). A Review of Studies About Four-Tier Diagnostic Tests in Physics Education. *Journal of Turkish Science Education*, 19(4), 1291–1311. <https://doi.org/10.36681/tused.2022.175>
- Fitriyah, D. E. N. (2024). Miskonsepsi Siswa pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Menggunakan Asesmen Diagnostik. [Skripsi, Universitas Islam Negeri Kiai haji Achmad Siddiq Jember]. <http://digilib.uinkhas.ac.id/id/eprint/33046>
- Gusti, M. R. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Matematika pada Materi Aljabar Di SMP Negeri 3 Cilacap. [Skripsi, Universitas Islam Negeri Profesor Kiai Haji Saifuddin Zuhri Purwokerto]. <https://repository.uinsaizu.ac.id/27803>
- Janah, S. A. M., Haryono, H. E., & Asmana, A. T. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa SMA Melalui Pembelajaran Inkuiiri Menggunakan *Three Tier Test* pada Materi Pokok Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Jurnal Lingkar Pembelajaran Inovatif*, 5(8), 99–111.
- Khairunnisa, K., & Sudrajat, A. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Diagnostik *Five-Tier* untuk Mengidentifikasi Miskonsepsi Siswa Kelas XI pada Materi Laju Reaksi. *PENDIPA*, 7(2), 127–136.
- Lestari, S., Hidayat, E., & Nurhayati, E. (2022). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Melalui *Two- Tier Test*. *Jurnal Kongruen*, 1(4), 359–363.
- Mardianti, D. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Teorema Pythagoras Menggunakan *Four Tier Certainty of Response Index* (FTCRI). [Skripsi, Universitas Sultan Ageng Tirtayasa] <https://eprints.unirta.ac.id/36250>
- Maulida, A. F., Zulkarnain, I., & Hidayanto, T. (2023). Analisis Miskonsepsi Peserta Didik Menggunakan Tes Diagnostik *Four-Tier* pada Materi Aljabar. *Mandalika Mathematics and Education Journal*, 5(1), 152–163.
- Nur, A. Z., Syuhendri, S., & Siahaan, S. M. (2023). Kajian Literatur: Penggunaan Asesmen Diagnostik Berformat Four-Tier untuk Mengidentifikasi Pemahaman Konsep dan

- Miskonsepsi. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 6(5), 3666–3671. <https://doi.org/10.54371/jiip.v6i5.2072>
- Nuraina, N., & Rohantizani, R. (2023). Analisis Miskonsepsi Siswa Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) pada Materi Turunan di SMA Negeri 1 Muara Batu. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 7(1), 95–105.
- Sinaga, M. E. (2022). Identifikasi Miskonsepsi Siswa Bergaya Kognitif Impulsif dan Relektif dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kelas XII MIPA di SMAN 3 Kota Jambi. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 229–236.
- Waruwu, M. (2024). Pendekatan Penelitian Kualitatif : Konsep , Prosedur , Kelebihan dan Peran di Bidang Pendidikan. *Afeksi: Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 5(2), 198–211.
- Wijayanti, D. K., Asri, K., Ainun, N., Fahmi, C. N., & Roslina, R. (2024). Analisis Miskonsepsi Siswa Kelas VIII SMP Negeri 4 Banda Aceh Menggunakan *Three-Tier Diagnostic Test* pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP Universitas Lampung*, 579–588.

