

ANALISIS MISKONSEPSI MATEMATIS SISWA PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR TIGA VARIABEL

Sahman Abdullah, Hery Suharna, dan Diah Prawitha Sary

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email: sahman_abdullah@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan Miskonsepsi siswa kelas X SMA Negeri 2 Halmahera Selatan dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. Pengumpulan data miskonsepsi menggunakan teknik observasi, tes, dan wawancara. Instrumen yang digunakan adalah 2 butir soal yang telah divalidasi. Data miskonsepsi siswa yang dikumpulkan dianalisis secara kualitatif dengan cara mereduksi data, penyajian data, triangulasi, dan penarikan kesimpulan. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Negeri 2 Halmahera Selatan sebanyak 15 siswa, kemudian dipilih 6 siswa sebagai perwakilan subjek penelitian berdasarkan kategori (tinggi, sedang, dan rendah) untuk dilakukan wawancara sebagai bentuk triangulasi dan dilihat tingkat kepastian jawaban siswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi pada operasi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel khususnya dalam metode substitusi dan Eliminasi-substitusi pada soal Cerita.

Kata Kunci: *Miskonsepsi, Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel*

A. PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan suatu usaha yang sadar dan terencana mewujudkan suasana pembelajaran dan proses pembelajaran, sehingga peserta didik dapat secara aktif mengembangkan potensi yang dimiliki dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian terhadap diri sendiri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia serta ketrampilan yang mungkin diperlukan oleh masyarakat, Bangsa dan Negara (Pidarta dalam Agustin, 2019: 1). Pendidikan mempunyai peranan yang sangat penting dalam pembangun sumber daya manusia yang berkualitas. Selain itu pendidikan juga mempunyai arti yang sangat penting dalam kehidupan. Oleh karena itu pendidikan harus dilakukan sebaik-baknya sehingga memperoleh hasil yang optimal. Pendidikan sering diartikan sebagai usaha manusia membina kepribadiannya sesuai dengan nilai-nilai di dalam masyarakat dan kebudayaan dalam perkembangannya, istilah pendidikan berarti bimbingan atau pertolongan yang diberikan dengan sengaja oleh orang dewasa agar ia menjadi dewasa. Manusia memiliki banyak potensi yang ada dalam dirinya. Pendidikan mampu membuat manusia menggali potensi yang dimiliki dalam dirinya untuk mencapai tujuannya.

Miskonsepsi terdiri dari kata mis dan konsepsi. Mis artinya kesalahan dan konsepsi artinya pemahaman. Secara terminologi miskonsepsi adalah salah pemahaman sedangkan secara

etimologi adalah salah pemahaman dari suatu awal yang di miliki oleh seseorang atau pembelajaran sebelumnya. Jadi miskonsepsi adalah kesalahpahaman yang terjadi pada pemahaman konsep awal pembelajaran siswa. Terjadinya miskonsepsi sebenarnya dapat di pengaruhi dari banyak hal, di antaranya : siswa itu sendiri yang mempunyai pemikiran yang berbeda, bagaimana guru menyampaikan pelajaran, serta sumber belajar atau buku yang di baca siswa. Pada kenyataannya, pemecahan permasalahan kompleks dan abstrak masih menjadi hambatan yang di alami oleh siswa di karenakan sistem persamaan linear tiga variabel merupakan salah satu cabang matematika yang rentan dengan miskonsepsi. simbol memiliki interpretasi berbeda sehingga siswa berpeluang mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi atau salah konsep menuju pada salah satu konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang diterima pakar di bidang itu. Menurut Brow (2017 : 440) miskonsepsi sebagai suatu gagasan yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah yang sekarang diterima. Sedangkan Flower memandang miskonsepsi sebagai pengertian yang tidak akurat akan konsep, penggunaan konsep yang salah, klasifikasi contoh-contoh yang salah, kecacuan konsep-konsep yang berbeda dan tidak benar.

Berdasarkan pengertian miskonsepsi di atas maka sering ditemukan suatu kesalahan konsep dan mengakibatkan siswa salah memahami pembelajaran tersebut. Kesalahan konsep bisa dari pengajar yang mengajarkan dan juga siswa yang menerima pembelajaran. Pembelajaran matematika yang kita lihat saat ini cenderung lemah tentang kurangnya siswa terhadap konsep matematika karena beberapa siswa menganggap matematika sebagai pelajaran yang menakutkan sehingga proses pembelajaran matematika susah diterima siswa.

Miskonsepsi dibutuhkan untuk mengetahui sejauh mana peserta didik memahami pembelajaran matematika dan kesalahan apa saja yang ditemui sehingga dengan itu menjadi pegangan penulis untuk dijadikan penawar keberhasilan konsep dengan baik. Berdasarkan wawancara dengan salah satu guru di sekolah SMA Negeri 2 Halmahera Selatan bahwa banyak siswa yang tidak memberikan hasil yang baik dalam pembelajarannya. Siswa tidak mengetahui cara-cara belajar yang efektif dan efisien karena bermodalkan dengan hafalan rumus. Padahal matematika bukan materi untuk dihafal melainkan materi yang butuh penalaran dan konsep matematika yang baik. Siswa lebih sering melakukan kesalahan dan kesulitan memecahkan soal dalam menggunakan model matematika sehingga informasi-informasi penting tidak digunakan dalam penyelesaian soal.

Certainly of besponse index (CRI) merupakan teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan mengukur tingkat keyakinan atau kepastian seseorang untuk menjawab setiap pertanyaan yang berikan. Metode CRI dikembangkan oleh Saleem Hasan. CRI sering

digunakan dalam survei-survei terutama yang meminta responden untuk memberikan derajat kepastian yang dimiliki dan kemampuannya untuk memilih dan membangun pengetahuan, konsep-konsep, atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan (Liliawati, 2009:51).

Tabel 1
Skala dan kriterianya

CRI	KRITERIA
0	<i>Totally guessed answer</i> (menebak)
1	<i>Almost a guess</i> (hampir menebak)
2	<i>Not sure</i> (tidak yakin benar)
3	<i>Sure</i> (yakin benar)
4	<i>Almost certain</i> (hampir pasti benar)
5	<i>Certain</i> (pasti benar)

Angka 0 menandakan tidak tahu konsep sama sekali tentang metode-metode yang diperlukan untuk menjawab suatu pertanyaan, sementara angka 5 menandakan kepercayaan yang penuh atas kebenaran pengetahuan, prinsip-prinsip yang digunakan untuk menjawab suatu pertanyaan (soal). Tidak ada unsur tebakan sama sekali.

B. METODE

Penelitian ini menggunakan metode kualitatif yang bersifat deskriptif untuk mendiskripsikan analisis kemampuan miskonsepsi siswa SMA dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear tiga variabel (Sugiyono, 2010). Subjek dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMA Negeri 2 Halmahera Selatan yang berada dalam satu kelas. Pengambilan perwakilan subjek penelitian adalah 2 siswa berkamampuan tinggi dengan miskonsepsi rendah, 2 siswa berkamampuan sedang dengan miskonsepsi tinggi, 2 siswa berkamampuan rendah dengan miskonsepsi sangat tinggi. Cara pengambilan subjek penelitian ini, berdasarkan hasil kerja dalam menyelesaikan soal sistem persamaan linear tiga variabel.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil tes yang dilaksanakan pada tanggal 16 Januari 2023 terhadap siswa kelas X IPA 1 semester ganjil, menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa sebagian besar berada pada kemampuan rendah dengan kategori miskonsepsi yang sangat tinggi. Penelitian ini

dilaksanakan dengan dua tahap yaitu pemberian tes soal dan dan wawancara dengan subjek yang terpilih.

1. Pemberian soal tes yang mengalami miskonsepsi menggunakan Indikator CRI

Penelitian ini dengan memberikan soal kepada siswa kelas X IPA 1 yang beranggotakan 20 siswa namun saat proses tes berlangsung hanya sebanyak 15 siswa yang melakukan tes. Dengan 13 siswa perempuan dan 2 siswa laki-laki. Dan wakil tes yang akan di pilih wakil subjek wawancara sebanyak 6 orang yang masing-masing dari hasil nilai tinggi, sedang dan rendah.

2. Wakil subjek dalam penelitian

Peneliti menetapkan subjek penelitian 6 orang dengan 2 siswa berkemampuan tinggi memiliki miskonsepsi rendah, 2 siswa berkemampuan sedang memiliki miskonsepsi tinggi dan 2 siswa berkemampuan sedang dengan miskonsepsi sangat tinggi. Perwakilan subjek dianalisis hasil kerja dan diwawancarai subjek dalam penelitian ini diberi kode sesuai dengan nomor absen subjek tersebut

No	Skor	Banyak subjek	Tingkat kemampuan siswa	Skor	Kode Subjek
1	Skor \geq 75	2	Tinggi	88	T_1
				87	T_2
2	50 \leq skor < 75	2	Sedang	63	S_1
				50	S_2
3	Skor < 50	2	Rendah	38	R_1
				25	R_2

3. Analisis hasil kerja perwakilan subjek penelitian

Berikut ini dianalisis data hasil kerja 6 perwakilan subjek penelitian terhadap kemampuan miskonsepsi yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Miskonsepsi tersebut dianalisis berdasarkan hasil kerja siswa. Selanjutnya dilakukan melalui konfirmasi wawancara

a. Hasil kerja subjek T_1

Berikut gambar 2. Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian T_1 pada butir soal 1.

Jawaban

Dati Parta Partama menyatakan variabel x sebagai fungsi y dan z.

$$\rightarrow x - 2y + z = 6$$
$$\rightarrow x = 2y - z + 6$$

Gambar 2.1. Proses penyelesaian

Gambar di atas menunjukkan subjek T_1 Menuliskan persamaan 1 dirubah menjadi variabel x sebagai fungsi y dan z.

Substitusikan variabel x ke Pers. ke 2

$$-3x + y - 2z = 9$$
$$\rightarrow 3(2y - z + 6) + y - 2z = 9$$
$$\rightarrow 6y - 3z + 18 + y - 2z = 9$$
$$\rightarrow 7y - 5z + 18 = 9$$
$$\rightarrow 7y - 5z = 9 - 18$$
$$\rightarrow 7y - 5z = -9 \dots \text{Pers. (4)}$$

Gambar 2.2. Proses penyelesaian

Gambar 2.2 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_1 dengan mensubstitusikan variabel x ke persamaan 2 sehingga diperoleh persamaan 4.

Substitusikan variabel x ke dalam Pers. ke 3

$$\rightarrow 7x - 6y - z = 10$$
$$\rightarrow 7(2y - z + 6) - 6y - z = 10$$
$$\rightarrow 14y - 7z + 42 - 6y - z = 10$$
$$8y - 8z + 42 = 10$$
$$\rightarrow 8y - 8z = 10 - 42$$
$$\rightarrow 8y - 8z = -32$$
$$\rightarrow y - z = -4 \dots \text{Pers. (5)}$$
$$\rightarrow y = z - 4$$

Gambar 2.3. Proses penyelesaian

Gambar 2.3 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_1 dengan mensubstitusikan variabel x kedalam persamaan 2 sehingga diperoleh persamaan 5.

Substitusikan variabel y ke Pers. ke 4

$$7y - 5z = -9$$
$$7(z - 4) - 5z = -9$$
$$7z - 28 - 5z = -9$$
$$2z = 19$$
$$z = \frac{19}{2}$$
$$z = 9.5$$

Gambar 2.4. Proses penyelesaian

Gambar 2.4 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_1 dengan mensubstitusikan variabel y kedalam persamaan 4 sehingga diperoleh nilai dari z.

substitusikan $z = 7$ ke salah satu
SPLDV
 $y - z = -4$
 $y - 7 = -4$
 $y = -4 + 7$
 $y = 3$

Gambar 2.5. Proses penyelesaian

Gambar 2.5 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_1 dengan mensubstitusikan variabel Z kedalam persamaan 5 sehingga diperoleh nilai dari y .

Substitusikan nilai $y = 3$ dan $z = 7$ ke salah satu
SPLDV.
 $x - 2y + z = 6$
 $x - 2(3) + 7 = 6$
 $x - 6 + 7 = 6$
 $x + 1 = 6$
 $x = 6 - 1$
 $x = 5$
Jadi himpunan penyelesaian SPLDV tersebut
adalah $\{(5, 3, 7)\}$.

Gambar 2.6. proses penyelesaian dan hasil akhir

Gambar di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_1 dengan mensubstitusikan variabel y dan z kedalam persamaan 1 sehingga diperoleh nilai dari x . kemudian hasil akhir yang diperoleh menunjukkan soal yang dikerjakan telah sesuai.

b. Paparan data subjek T_1 soal nomor 2

Berikut gambar 3. Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian T_1 pada butir soal 2

$5x - 5 = 10.000$ (4)
 $x + y + 5z = 200.000$
 $5x + y + z = 950.000$
dikurangkan

 $-4z = -940.000$
 $z = 235.000$

Gambar 3.1. Proses penyelesaian

Gambar di atas menunjukkan subjek T_1 Mengeliminasi y pada persamaan 2 dan 3 sehingga diperoleh persamaan 4.

Eliminasi y Pers. 1 dan 3
 $2x + 2y + z = 580.000$
 $x + y + 2z = 690.000$
 $2x + 2y + z = 1.160.000$ x2
 $x + 2y + z = 610.000$

 $x - y = 550.000$
 $-3z = -600.000$
 $z = 200$

Gambar 3.2. Proses penyelesaian

Gambar di atas menunjukkan subjek T_1 Mengeliminasi y pada persamaan 1 dan 3 sehingga diperoleh nilai z .

Handwritten work on lined paper showing the elimination of y from two equations. The text reads: "substitusikan $z = 200.000$ ke Pers. (4)", followed by a series of algebraic steps: $2x - z = -40.000$, $2x - 200 = -40.000$, $2x = 40.000 + 200.000$, $2x = 240.000$, $x = 120.000$. Then, "Substitusikan nilai $x = 120.000, z = 200.000$ ke ke Pers. (1)", followed by: $2x + 2y + z = 800.000$, $2(120.000) + 2y + 200.000 = 800.000$, resulting in $y = 800.000$.

Gambar 3.3. Proses penyelesaian akhir

Gambar di atas menunjukkan subjek T_1 Mengsubstitusikan nilai z ke persamaan 4 dan sehingga diperoleh nilai x kemudian terakhir substitusi nilai x dan z ke persamaan 1 maka diperoleh nilai y .

c. Paparan data subjek T_2 soal nomor 1

Berikut gambar 4. Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian T_2 pada butir soal 1.

Handwritten work on lined paper titled "JAWABAN". It says "Dari Pers. Pertama, nyatakan Variabel x sebagai fungsi dari y dan z ". The steps are: $\rightarrow x - 2y + z = 6$, $\rightarrow x = 2y - z + 6$.

Gambar 4.1. Proses penyelesaian

Gambar di atas menunjukkan subjek T_2 Menuliskan persamaan pertama dirubah menjadi variabel x sebagai fungsi y dan z .

Handwritten work on lined paper titled "Substitusikan Variabel x ke Pers. Pers. 2". The steps are: $\rightarrow 3x + y - 2z = 4$, $\rightarrow 3(2y - z + 6) + y - 2z = 4$, $\rightarrow 6y - 3z + 18 + y - 2z = 4$, $\rightarrow 7y - 5z + 18 = 4$, $\Rightarrow 7y - 5z = 4 - 18$, $\Rightarrow 7y - 5z = -14 \dots$ (Pers. 6)

Gambar 4.2. Proses penyelesaian

Gambar 4.2. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_2 dengan mensubstitusikan variabel x ke persamaan 2 sehingga diperoleh persamaan 4.

Handwritten work on lined paper titled "Substitusikan Variabel x ke Pers. Pers. 3". The steps are: $\rightarrow 7x - 5y - z = 10$, $\rightarrow 7(2y - z + 6) - 5y - z = 10$, $\rightarrow 14y - 7z + 42 - 5y - z = 10$, $\rightarrow 9y - 8z + 42 = 10$, $\rightarrow 9y - 8z = 10 - 42$, $\rightarrow 9y - 8z = -32$, $\rightarrow y - z = -4 \dots$ (Pers. 9), $\rightarrow y = z - 4$.

Gambar 4.3. Proses penyelesaian

Gambar 4.3 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_2 dengan mensubstitusikan variabel x kedalam persamaan ke 3 sehingga diperoleh persamaan 5.

$\rightarrow y = z - 4$
 Substitusikan variabel y ke Pers. 4
 $7y - 5z = -14$
 $7(z - 4) - 5z = -14$
 $7z - 28 - 5z = -14$

Gambar 4.4. Proses penyelesaian

Gambar 4.4. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_2 dengan mensubstitusikan variabel y kedalam persamaan 4 sehingga,

$2z = 14$
 $z = 14/2$
 $z = 7$
 Substitusikan $z = 7$ ke salah satu SPLDV
 $y - z = -4$
 $y - 7 = -4$
 $y = -4 + 7$
 $y = 3$

Gambar 4.5. Proses penyelesaian

Gambar 4.5. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_2 dengan mensubstitusikan variabel y ke persamaan 4 tersebut sehingga diperoleh nilai z . selanjutnya substitusi nilai z ke salah satu persamaan linear tiga variabel yaitu persamaan 4.

Substitusikan nilai $y = 3$ dan $z = 7$ ke salah satu SPLTV
 $x - 2y + z = 6$
 $x - 2(3) + 7 = 6$
 $x - 6 + 7 = 6$
 $x + 1 = 6$
 $x = 6 - 1$
 $x = 5$
 Jadi himpunan penyelesaian SPLTV tersebut adalah $(5, 3, 7)$

Gambar 4.6. Proses penyelesaian dan Hasil akhir

Gambar 4.6. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek T_2 dengan mensubstitusikan nilai y dan z ke salah satu SPLTV sehingga diperoleh nilai x . kemudian hasil akhir yang diperoleh menunjukkan soal yang dikerjakan telah sesuai.

d. Paparan data subjek T_2 soal nomor 2

Berikut gambar 5. Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian T_2 pada butir soal 2.

2. Eliminasi y Per 2 dan 3
 $3x + y + z = 630.000$
 $x + y + 2z = 500.000$
 $2x + z = 40.000$

Gambar 5.1. Proses penyelesaian

Berikut gambar 6. Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian S_1 pada butir soal 1.

(1) $x - 2y + z = 6$
 $2x + y - 2z = 9$
 $7x - 6y - 2z = 10$

Jawab

(1) $x - 2y + z = 6$
 $z = 6 - x + 2y \dots (1)$

$-x - 2y + z = 6$
 $-x - 2y + (6 - x + 2y) = 6$
 $-x - 2y + 6 - x + 2y = 6$
 $-2x + 6 = 6$
 $-2x = 0$
 $x = 0$

$2x + y - 2z = 9$
 $2(0) + y - 2z = 9$
 $y - 2z = 9$
 $-y + 2z = -9$
 $-2z = 9$
 $z = -\frac{9}{2}$

$7x - 6y - 2z = 10$
 $7(0) - 6y - 2(-\frac{9}{2}) = 10$
 $-6y + 9 = 10$
 $-6y = 1$
 $y = -\frac{1}{6}$

$x = 0$
 $y = -\frac{1}{6}$
 $z = -\frac{9}{2}$

Gambar 6.1. Proses penyelesaian

Gambar 6.1 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek S_1 dengan menulis diketahui pada soal kemudian salah dalam proses mensubstitusikan.

$z = 6 - x + 2y$
 $z = 6 - (0) - (-5)$
 $z = 6 + 5$
 $z = 11$

Jadi penyelesaian
 SPLIV tersebut
 adalah $(0, -5, 2)$

Gambar 6.2. Proses penyelesaian dan Hasil akhir

Gambar 6.2. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek S_1 dengan proses atau langkah penyelesaian yang dipakai tidak sesuai dengan konsep penyelesaian dengan metode substitusi.

b) Paparan data subjek S_1 soal nomor 2

Berikut gambar 7. Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian S_2 pada butir soal 2.

(2) $x = 67.000$
 $y = 61.000$

$2x + 3y + z = 590.000$
 $2(67.000) + 3(61.000) + z = 590.000$
 $134.000 + 183.000 + z = 590.000$
 $317.000 + z = 590.000$
 $z = 590.000 - 317.000$
 $z = 273.000$

Gambar 7.1. Proses penyelesaian

Gambar 7.1 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek S_2 dengan menulis diketahui pada soal kemudian salah dalam proses atau langkah penyelesaian yang dipakai tidak sesuai dengan konsep penyelesaian dengan metode substitusi dan eliminasi dalam soal cerita tersebut.

2. Subjek kemampuan sedang (S_2)

Berikut ini adalah hasil tes tertulis dan wawancara subjek

a) Paparan data subjek S_2 soal nomor 1

Berikut gambar 8. Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian S_2 pada butir soal 1.

Nama: DAILA RUSTAM : KLS X MIPA'
 (1) $x - 2y + z = 6$ (1)
 $3 - y - 2z = 4$ (2)
 $7x - 6y - z = 10$ (3)
 Misalkan
 Pers. (1)
 $x - 2y + z = 6$
 $z = -6 - x + 2y \dots (4)$

Gambar 8.1. Proses penyelesaian

Gambar 8.1 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek S_2 dengan menulis diketahui pada soal kemudian persamaan 1 dirubah kedalam z sehingga diperoleh persamaan 4.

Substitusi $z = -6 - x + 2y$ ke Pers (2)
 $\rightarrow 3 - y - 2z = 4$
 $\rightarrow 3 - y - 2(-6 - x + 2y) = 4$
 $\rightarrow 3 - y - 2(-6 - x + 2y) = 4$
 $\rightarrow x - y - 2y - 6 = 4$
 $-3x = 4 + 6$
 $-3x = 10$
 $x = \frac{10}{-3}$
 $x = -\frac{10}{3}$
 $y = -3$
 $z = -6 - x + 2y$ ke Pers (3)
 $\rightarrow 7x - 6y - z = 10$
 $\rightarrow 7x - 6y - (-6 - x + 2y) = 10$
 $\rightarrow 7x - 6y - x + 6 - 2y = 10$
 $\rightarrow -3x = 16$
 $-3x = \frac{16}{-3}$
 $x = -\frac{16}{3}$

Gambar 8.2. Proses penyelesaian

Gambar 8.2. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek S_2 dengan mensubstitusikan z kedalam persamaan 2 sehingga proses tahap awal ini menjadi step awal kekeliruan hingga akhir.

$z = -6 - x + y$
 $z = -6 - (-\frac{10}{3}) - (-6)$ jadi Penyelesaian SPLTV tersebut adalah $(-\frac{10}{3}, -6, 9)$
 $z = -6 + 3 + 6$
 $z = -3 + 6$
 $z = 9$

Gambar 8.3. Proses penyelesaian dan Hasil akhir

Gambar 8.3. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek S_2 dalam mencari nilai z dan sudah jelas nilai akhir tidak sesuai dengan konsep SPLTV dalam metode substitusi.

b) Paparan data subjek S_2 soal nomor 2

Berikut gambar 9. Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian S_2 pada butir soal 2.

(2) $2x + y + z = 580.000$ (1) cengke = x
 $3x + y + z = 630.000$ (2) Pala = y
 $1x + y + z = 590.000$ (3) Full = z

Eliminasi Pers 1 dan 2

$$2x + y + z = 580.000$$

$$3x + y + z = 630.000$$

$$-x + y = 50.000 \text{ (4)}$$

Gambar 9.1. Proses penyelesaian

Gambar 9.1 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek S_2 dengan menulis diketahui pada soal kemudian mengeliminasi persamaan 1 dan 2 sehingga diperoleh persamaan 4.

Eliminasi Pers 2 dan 3

$$3x + y + z = 630.000 \quad \times 2 = 6x + 2y + 2z = 1.260$$

$$1x + y + z = 590.000 \quad \times 1 = x + y + z = 590.000$$

$$5x - y = 170 \text{ (5)}$$

Gambar 9.2. Proses penyelesaian

Gambar 9.2 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek S_2 dengan mengeliminasi persamaan 2 dan 3 sehingga diperoleh persamaan 5.

3. Subjek kemampuan R_1

Berikut ini adalah hasil tes tertulis dan wawancara subjek R_1

a) Paparan data subjek R_1 soal nomor 1

Berikut gambar 10. Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian R_1 pada butir soal 1.

V.

$$2x + y + z = 580.000$$

$$3x + y + z = 630.000$$

$$1x + y + z = 590.000$$

Gambar 10.1 Proses penyelesaian

Gambar 10.1 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek R_1 tidak bisa menyelesaikan soal yang diberikan.

b) Paparan data subjek R_1 soal nomor 2

Berikut gambar 11 Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian R_1 pada butir soal 2

2. $x - 2y + z = 0$
 $3x + y - 2z = 9$
 $7x - 6y - z = 10$

Penyelesaian:

• $2x + 2y + z = 580.000 \dots (1)$
 $3x + y + z = 630.000 \dots (2)$
 $x + 3y + 2z = 590.000 \dots (3)$

eliminasi z dari Pers (1) dan (2)

$$\begin{array}{r} 2x + 2y + z = 580.000 \\ 3x + y + z = 630.000 \\ \hline -x + y = 50.000 \quad (4) \end{array}$$

Gambar 11.1. Proses penyelesaian

Gambar 11.1 di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek R_1 dengan menulis diketahui pada soal kemudian mengeliminasi z dari persamaan 1 dan 2 sehingga diperoleh persamaan 4.

eliminasi z dari Pers (1) dan (3)

$$\begin{array}{r} 2x + 2y + z = 580.000 \quad \times 2 = 1160.000 \\ x + 3y + 2z = 590.000 \quad \times 1 = 590.000 \\ \hline x - y = 570.000 \quad (5) \end{array}$$

eliminasi y dari Pers (4) dan (5)

$$\begin{array}{r} -x + y = 50.000 \\ 5x - y = 1160.000 \\ \hline 4x = 1210.000 \\ x = 302.500 \quad (6) \end{array}$$

Gambar 11.2. Proses penyelesaian

Gambar 11.2. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek R_1 dengan mengeliminasi z dari persamaan 1 dan 3 dan juga mengeliminasi y dari persamaan 4 dan 5. Subjek R_1 tidak menyelesaikan soal cerita diatas terdapat kekliruan dalam menggunakan konsep eliminasi substitusi.

Substitusi $y = 118.000$ ke Pers (4)

$$\begin{array}{r} -x + y = 50.000 \\ -(118.000) + y = 50.000 \end{array}$$

Gambar 11.3. Proses penyelesaian

Gambar 11.3. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek R_1 dengan mensubstitusikan y kedalam persamaan 4. Sehingga,

$$\begin{array}{r} -118.000 + y = 50.000 \\ y = 50.000 + 118.000 \\ y = 168.000 \end{array}$$

Substitusi $x = 124.000$ dan $y = 124.000$ ke persamaan (2)

$$\begin{array}{r} \rightarrow 3x + y - 2z = 630.000 \\ \rightarrow 3(124.000) + (124.000) - 2z = 630.000 \\ \rightarrow 372.000 + 124.000 - 2z = 630.000 \end{array}$$

Gambar 11.4. Proses penyelesaian

Gambar 11.4. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek R_1 menghasilkan nilai y kemudian mensubstitusikan x dan y kedalam persamaan 2 dan terlihat jelas tidak mampu melanjutkan dalam proses penyelesaiannya.

4. Subjek kemampuan R_2

Berikut ini adalah hasil tes tertulis dan wawancara subjek R_2

a) Paparan data subjek R_2 soal nomor 1

Berikut gambar 12 Merupakan gambar hasil kerja subjek penelitian R_2 pada butir soal 2.

$$\begin{aligned}x - z + 7 &= 6 \\z &= -2x - y - 1 \\ \Rightarrow x - (-2x - y - 1) + 7 &= 6 \\ \Rightarrow x + 2x + y + 1 + 7 &= 6 \\ \Rightarrow 3x + y + 8 &= 6 \\ \Rightarrow 3x + y &= -2 \\ -3x &= -2 \\ y &= -2 \\ y &= -3 \\ z &= -6 - x - y \\ z &= -6 - (-5) - (-5) \\ z &= -1\end{aligned}$$

Gambar 12.1. Proses penyelesaian

Gambar 12.1. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek R_2 terlihat jelas tidak mampu menyelesaikan soal sesuai dengan konsep SPLTV dalam metode substitusi.

b) Paparan data subjek R_2 soal nomor 2.

$$\begin{aligned}z &= -6 - x - y \\ z &= -6 - (5) - (5) \\ z &= -16\end{aligned}$$

Gambar 12.2. Proses penyelesaian

Gambar 11.2. di atas menunjukkan proses penyelesaian yang dilakukan oleh subjek R_2 terlihat jelas tidak mampu menyelesaikan soal cerita sesuai dengan konsep SPLTV dalam metode substitusi eliminasi (metode gabungan).

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil tes soal yang diberikan kelas X IPA SMA Negeri 2 Halmahera Selatan sebanyak 15 orang. Siswa yang mengikuti tes soal sebanyak 15 orang. dengan nilai tinggi 4 orang, sedang 3 orang mengalami miskonsepsi SPLTV dengan metode Substitusi dan soal cerita pada SPLTV dengan metode Eliminasi dan Substitusi dan rendah 8 orang yang mengalami miskonsepsi pada penyelesaian Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel adalah menentukan SPLTV dengan metode Substitusi dan soal cerita. maka jawaban mereka dari perwakilan subjek penelitian yang terdiri dari 6 Orang yang tingkat kemampuan mereka tinggi, sedang dan rendah. oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi sebanyak 4 orang dengan nilai sedang dan rendah terkait konsep Sistem Persamaan linear Tiga

Variabel. Siswa mengalami kesalahan terkait konsep Sistem Persamaan linear Tiga Variabel dikarenakan belum memahami secara utuh terkait pengertian dari Sistem Persamaan linear Tiga Variabel.

1. Kategori kemampuan tinggi tidak memiliki kendala dalam menyelesaikan soal terkait sistem persamaan linear Tiga variabel dan dapat menyelesaikan soal tersebut sesuai dengan konsep SPLTV
2. Kategori kemampuan sedang ditemukan siswa mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan soal terkait sistem persamaan linear Tiga variabel khususnya Metode substitusi dan soal cerita.
3. Siswa dengan kategori rendah tidak memahami konsep sistem persamaan linear Tiga variabel dan ditemukan terjadinya miskonsepsi. Siswa dengan kemampuan rendah tidak dapat mengerjakan metodesubstitusi dan soal cerita eliminasi substitusi sesuai dengan konsep SPLTV. Siswa dengan kategori rendah disebabkan karena kurangnya minat belajar dari siswa tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustine, J. 2019. *Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik SMA kelas X Ipa di Kecamatan Talang Ubi pada Materi Virus*. Skripsi, Universitas Muhammadiyah Palembang Januari.
- Andiyana, M., dkk. 2018. Analisis berpikir kreatif matematis siswa SMP pada materi bangun ruang. *Jurnal pembelajaran pendidikan matematika inovatif*. Vol (1) No 3. 2614-2155.
- Andriani, dkk. 2017. Pembelajaran *Discovery Learning* untuk meningkatkan Kemampuan Metakognisi dan Penguasaan Konsep Siswa. *Jurnal pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. (6)(2): hal. 308-320
- Dewi, S.P., dkk. 2021. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Sistem
- Liliawati, W. dan Ramalis, T. 2008. *Identifikasi miskonsepsi materi IPBA di SMA dengan menggunakan CRI (certairily of respons index) dalam upaya perbaikan dan pengembangan materi IPBA pada KTSP*. Laporan penelitian. Universitas pendidikan Indonesia.
- Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: ALFABETA.
- Tri Utami N., 2022. *Miskonsepsi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Materi Matriks*. Skripsi, Universitas Khairun, Ternate.