

## MISKONSEPSI SISWA DALAM MATERI PERSAMAAN LINEAR SATU VARIABEL PADA SISWA SMP NEGERI 2 SEBAWI

<sup>1)</sup>Nurul Husna

<sup>1)</sup>nuna\_husna@gmail.com

<sup>1)</sup>STKIP Singkawang, Indonesia

### Abstrak

Satu diantara materi matematika di kelas VII SMP adalah materi Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Siswa mengalami kendala-membedakan ide yang termasuk ke dalam konsep dan bukan konsep, serta salah mendefinisikan konsep matematika. Jika hal tersebut terus dibiarkan, maka akan terjadi ketidakpahaman siswa yang berkelanjutan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada materi persamaan linear satu variabel di kelas VII SMP N 2 Sebawi dan faktor yang menyebabkan miskonsepsi siswa. Metode yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Subjek berjumlah 42 siswa. Hasil analisis data menunjukkan: (1) bentuk dan persentase miskonsepsi yang paling banyak dimiliki oleh siswa yaitu 85% siswa tidak dapat membedakan contoh dan bukan contoh PLSV, 97% siswa mengabaikan symbol ekuivalen ( $\leftrightarrow$ ) dalam proses penyelesaian PLSV, 71,4% menggunakan prosedur yang tidak sesuai dengan syarat penyelesaian, 66,7% siswa salah menentukan tanda bilangan, 95,2% siswa menggunakan istilah pindah ruas, 47,6% siswa salah dalam menentukan hasil operasi bilangan bulat, 95,2% siswa mengabaikan syarat penyelesaian PLSV, dan 64,3% siswa melakukan penyimpulan tanpa alasan pendukung yang benar; (2) Persentase faktor yang paling banyak menyebabkan miskonsepsi siswa yaitu 71% disebabkan oleh prakonsepsi atau konsep awal siswa yang salah, 71,4% disebabkan oleh pemikiran asosiatif siswa, dan 90,3% disebabkan oleh reasoning yang tidak lengkap.

**Kata Kunci:** Konsep Matematika; Miskonsepsi Siswa; Faktor Penyebab Miskonsepsi

### Abstract

One of the mathematical material in class VII SMP is Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV). Students experience obstacles. Distinguish ideas that belong to concepts and not concepts, and incorrectly define mathematical concepts. If this continues, there will be ongoing student misunderstanding. The purpose of this study is to describe students' misconceptions on the material of the linear equation of one variable in class VII SMP N 2 Sebawi and the factors that cause students' misconceptions. The method used is descriptive qualitative. Subjects were 42 students. The results of data analysis showed: (1) the form and percentage of misconceptions that most students had, namely 85% of students could not distinguish examples and not PLSV examples, 97% of students ignored the equivalent symbol ( $\leftrightarrow$ ) in the PLSV completion process, 71.4% used procedures that are not in accordance with the conditions of completion, 66.7% of students incorrectly determine the number sign, 95.2% of students use the term move segment, 47.6% of students incorrectly determine the results of integer operations, 95.2% of students ignore the PLSV completion requirement, and 64.3% of students made inferences without the correct supporting reasons; (2) The percentage of factors that cause the most students' misconceptions is 71% caused by students' preconceptions or false concepts, 71.4% is caused by students' associative thinking, and 90.3% is caused by incomplete reasoning.

**Keywords:** Mathematical Concept; Student Misconception; Factors Causing Misconception

## PENDAHULUAN

Konsep adalah "a rule that classifies objects or events" (Gagne, 1916). Depdiknas (2006) dan Ni'mah, dkk. (2018) juga mendefinisikan konsep sebagai ide (abstrak) yang dapat digunakan atau memungkinkan seseorang untuk mengelompokkan atau menggolongkan suatu objek. Konsep merupakan komponen yang sangat penting dalam pembelajaran matematika karena menurut Walle (2008) jika siswa mempelajari suatu

prosedur tanpa didasari dengan konsep yang baik maka akan menjadi aturan tanpa alasan yang akan membawa siswa dalam kesalahan dan ketidaksukaan pada terhadap matematika. Mata pelajaran matematika merupakan mata pelajaran yang erat hubungannya dengan ide-ide atau konsep-konsep yang abstrak. Karena sifat abstrak tersebut, pelajaran matematika sulit dipahami dipahami siswa, sehingga pelajaran matematika disekolah sering dianggap sebagai pelajaran yang menakutkan.

Satu diantara materi matematika di kelas VII SMP yang didalamnya terdiri dari unsur-unsur yang bersifat abstrak adalah materi Persamaan Linear Satu Variabel atau disingkat dengan PLSV. PLSV adalah kalimat terbuka yang menggunakan tanda hubung " = " (sama dengan) dan hanya memuat satu variabel dengan pangkat satu. Contohnya adalah  $4x - 8 = 3x - 6$ . Materi PLSV seringkali dianggap mudah oleh guru maupun siswa, tapi pada kenyataannya masih banyak siswa yang belum paham dengan konsep materi tersebut, terutama jika materi PLSV disajikan dalam bentuk yang berbeda, seperti dalam bentuk simbol, soal cerita dan grafik atau gambar. Contohnya ketika siswa ditanya penyelesaian dari  $x + 1 = x + 1$  dengan  $x$  anggota pada himpunan bilangan asli, siswa salah menggunakan prosedur dalam menyelesaikan soal tersebut. Siswa cenderung menyelesaikan soal tersebut dengan prosedur yang sering digunakan untuk menyelesaikan soal PLSV pada umumnya.

Sifat konsep PLSV yang abstrak, maka dalam proses pemahamannya seringkali siswa mengalami kendala. Diantaranya yaitu siswa tidak bisa membedakan ide yang termasuk ke dalam konsep dan bukan konsep, dan salah mendefinisikan konsep matematika. Jika hal tersebut terus dibiarkan, maka akan terjadi ketidakpahaman siswa yang berkelanjutan dalam proses pembelajaran pada suatu konsep matematika. Suparno (2005) menyatakan bahwa akibat dari ketidakpahaman siswa pada suatu materi matematika akan terbentuk suatu konsep baru yang bersumber dari pikiran siswa sendiri atau berasal dari guru yang salah dalam menyampaikan konsep. Hal yang demikian dapat menyebabkan miskonsepsi pada siswa dalam mempelajari suatu materi PLSV.

Miskonsepsi didefinisikan sebagai pemahaman yang salah dalam pengetahuan siswa yang terjadi secara berulang dan eksplisit yang terjadi karena kurangnya pemahaman siswa terhadap suatu konsep (Herutomo, R. A., & Saputro, 2014). Sedangkan menurut Suparno (2005), Mukti, dkk. (2011), Ainiyah, & Sugiyono, S. (2016), Utami, dkk. (2017), dan Zulvita, R., & Halim, A. (2017) mendefinisikan miskonsepsi sebagai suatu konsep yang tidak sesuai dengan konsep yang diakui oleh para ahli. Herutomo (2014) dan Savitri, Mardiyana, & Subanti (2016) mendefinisikan miskonsepsi sebagai konsep awal atau konsepsi yang tidak sesuai dengan konsep ilmiah. Konsep awal siswa diperoleh sewaktu mereka berada di sekolah dasar, sekolah menengah, dari pengalaman dan pengamatan siswa di masyarakat atau dalam kehidupan sehari-hari. Miskonsepsi biasanya dapat bertahan lama dan sulit diperbaiki atau diubah selama dalam pendidikan formal, karena konsep yang siswa bawa itu meskipun keliru tetapi dapat menjelaskan beberapa persoalan yang sedang dihadapi siswa. Sehingga, jika masalah miskonsepsi tidak tangani secara serius maka ketidakpahaman siswa terhadap suatu konsep yang dipelajari akan terjadi secara berkepanjangan.

Miskonsepsi dapat disebabkan oleh beberapa hal, diantaranya karena Prakonsepsi atau konsep awal siswa pemikiran asosiatif, pemikiran humanistic, reasoning yang tidak lengkap atau salah, ontuisi yang salah, dan tahap perkembangan kognitif siswa (Suparno, 2005). Miskonsepsi dalam materi PLSV yang sering dianggap sepele oleh siswa maupun guru. Bahkan, hal tersebut diperparah dengan sikap guru yang terus

melanjutkan materi tanpa memperhatikan apakah siswa telah memahami materi yang diberikan sehingga pelajaran matematika menjadi tidak menarik, tidak disenangi, dan sulit.

Berdasarkan masalah diatas, diperlukan suatu solusi agar masalah miskonsepsi siswa tidak terjadi secara berkelanjutan. Satu diantara solusi yang dapat dilakukan pertama kali adalah dengan melakukan identifikasi terhadap bentuk dan penyebab miskonsepsi siswa, lalu menemukan metode atau strategi pembelajaran yang dapat mengatasi miskonsepsi tersebut, misalnya dengan mengembangkan teknologi pembelajaran yang sesuai dengan era revolusi industry 4.0. oleh karena itu dilakukan identifikasi awal melalui penelitian tentang "Miskonsepsi Siswa dalam Materi Persamaan Linear Satu Variabel di Kelas VII SMP N 2 Sebawi". Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada materi persamaan linear satu variabel di kelas VII SMP N 2 Sebawi dan faktor yang menyebabkan miskonsepsi siswa.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat dijadikan bahan referensi dan gambaran untuk ditindak lanjuti serta dilakukan perbaikan-perbaikan melalui pengembangan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini, terutama di era revolusi industry 4.0.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian yang digunakan adalah deskripsi, karena bertujuan menggambarkan secara sistematis dan akurat, fakta dan karakteristik mengenai miskonsepsi siswa. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP N 2 Sebawi yang berjumlah 42 orang siswa. Prosedur dalam penelitian ini terdiri dari tahap persiapan dan tahap pelaksanaan. Pada tahap persiapan, dilakukan kegiatan berupa mengurus surat izin dari STKIP, menyiapkan instrument penelitian berupa soal tes pemahaman konsep dan pedoman wawancara, serta menentukan waktu penelitian. Soal tes yang digunakan telah dinyatakan valid dari segi isi. Rata-rata nilai validasi dari 3 orang validasi yaitu 4,8 dari 5 dengan kategori sangat valid. Pada tahap pelaksanaan, dilakukan kegiatan yaitu memberikan soal tes mengelompokkan jawaban siswa berdasarkan bentuk jawaban siswa dan bentuk miskonsepsi, mempersentasekan hasil miskonsepsi dengan rumus :

$$\% \text{ miskonsepsi} = \frac{\text{banyak siswa yang mengalami miskonsepsi}}{\text{jumlah siswa}} \times 100\%$$

Selanjutnya melakukan wawancara. Data yang dianalisa adalah hasil tes pemahaman konsep dan alasan siswa dalam menjawab tes essay yang digali melalui wawancara. Analisis data yang akan digunakan yaitu analisis model Miles and Huberman. Aktivitas dalam analisis data yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/ verification* (Sugiyono, 2008:337). Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal yang pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu, seperti kesalahan yang bukan termasuk miskonsepsi. Setelah data direduksi, langkah selanjutnya adalah menyajikan data dalam tabel. Langkah ketiga adalah penarikan kesimpulan dan verifikasi. Data hasil jawaban siswa dalam penelitian ini yaitu apa saja bentuk miskonsepsi yang ditemukan lalu untuk memperkuat dugaan sementara tersebut dilakukan wawancara sebagai verifikasi dari data sebelumnya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan tujuan penelitian, yaitu untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa pada materi persamaan linear satu variabel di kelas VII SMP N 2 Sebawi diperoleh hasil penelitian sebagai berikut.

Bentuk miskonsepsi siswa diperoleh berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban siswa pada soal PLSV yang dikelompokkan berdasarkan indikator miskonsepsi dan persentase miskonsepsi siswa dapat dilihat dalam Tabel 1 berikut.


**Tabel 1. Bentuk Miskonsepsi Siswa dalam Materi PLSV**

N o	Bentuk Miskonsepsi	Miskonsepsi Siswa Dalam Materi PLSV	Persentase (%)
<b>1. Miskonsepsi konsep awal siswa pada materi PLSV</b>			
a.	Dua bilangan ditambahkan, jika salah satu bilangan bertanda negatif maka hasilnya selalu bilangan negatif		33,3 %
b.	Bilangan negatif dikurang bilangan negative hasilnya selalu bilangan positif		23,8%
c.	Bilangan negatif ditambah bilangan positif hasilnya selalu bilangan positif		9,5%
d.	Bilangan negatif dengan bilangan negatif hasilnya selalu bilangan positif		47,6%
e.	Bilangan negatif dikurang bilangan negatif hasilnya selalu bilangan negatif		14,2%
f.	Menentukan hasil penjumlahan suku sejenis maupun tidak sejenis sebagai hasil perkalian.		33,3%
g.	Menambahkan atau mengurangi perkalian konstanta dengan bentuk aljabar.		28,6%
<b>2. Kesalahan yang termasuk dalam Miskonsepsi</b>			
a	Kesalahan konsep	1) Menentukan persamaan kuadrat sebagai PLSV 2) Menentukan persamaan linear dua variable sebagai PLSV 3) Menjumlahkan atau mengurangi variable dengan konstanta 4) Penggunaan prosedur yang tidak sesuai dengan syarat penyelesaian dengan menggunakan sifat distributive perkalian terhadap penjumlahan	28,6% 50% 19% 71,4%
b	Kesalahan menggunakan data	5) Mengabaikan tanda $\leftrightarrow$ dalam proses penyelesaian PLSV 6) Kesalahan dalam menentukan tanda bilangan 7) Menggunakan variable sebagai pembagi untuk menentukan nilai variable	97,6% 66,7% 14,3%
c	Kesalahan interpretasi bahasa	8) Menggunakan istilah pindah ruas	95,2%
d	Kesalahan penarikan kesimpulan	– Mengabaikan syarat penyelesaian PLSV – Melakukan penyimpulan tanpa alasan pendukung yang benar – Melakukan penyimpulan pernyataan yang tidak sesuai dengan penalaran logis – Mengabaikan himpunan semesta pembicaraan sebagai syarat menentukan himpunan penyelesaian	95,2% 64,3% 21,4% 95,2%

Adapun bentuk miskonsepsi secara rinci disajikan dalam Tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Bentuk miskonsepsi pada materi PLSV**

Bentuk miskonsepsi pada konsep awal materi PLSV			
No	Indikator	Bentuk miskonsepsi	Contoh
1	miskonsepsi konsep awal siswa pada materi PLSV	<p>h. Dua bilangan bertanda berbeda, jika salah satu bilangan bertanda negatif maka hasilnya selalu bilangan negatif</p> <p>i. Bilangan negatif dikurang bilangan negative hasilnya selalu bilangan positif</p> <p>j. Bilangan negatif ditambah bilangan positif hasilnya selalu bilangan positif</p> <p>k. Bilangan negatif dengan bilangan negatif hasilnya selalu bilangan positif</p> <p>l. Bilangan negatif dikurang bilangan negatif hasilnya selalu bilangan negatif</p> <p>m. Menentukan hasil penjumlahan suku sejenis maupun tidak sejenis sebagai hasil perkalian.</p> <p>n. Menambahkan atau mengurangi perkalian konstanta dengan bentuk aljabar.</p>	<p><math>-5 + 3 = -8</math></p> <p><math>-5 - (-2) = +7</math></p> <p><math>-2 + 3 = 5</math></p> <p><math>-5 + (-2) = 7</math></p> <p><math>-2 - (-3) = -1</math></p> <p><math>(x + x) = x^2</math></p> <p><math>(a + a) = a</math></p> <p><math>(2a + a) = 2a</math></p> <p><math>(x + y) = xy</math></p> <p><math>a + b = ab</math></p> <p><math>x + 1 = x</math></p> <p><math>(2 + a) = 2a</math></p> <p><math>2(x + 3) = 5x</math></p> <p><math>2(x + 1) = 2x</math></p>
Kesalahan yang termasuk dalam miskonsepsi			
1	Kesalahan konsep	9) Menjumlahkan atau mengurangi variable dengan konstanta	<p><math>5 + 4y = 2y + 2</math> <math>= 9y + 4y</math> <math>= 13y</math></p> <p><math>4y \times 2y + 5 + 2</math> <math>8y + 7</math> <math>= 15y</math></p> <p><math>5 + 2y = 4y + 2</math> <math>2y + 4y = 2 - 5</math> <math>6y = -3</math> <math>y = \frac{-3}{6}</math> <math>y = -2</math></p> <p><math>5 + 2y = 4y + 2</math> <math>= 4y + 2y = 2 + 5</math> <math>= 6y = 7</math></p>

			$=y = \frac{7}{6} = 13$ $5 + 2y = 4y + 2$ $4y - 2y = 2$ $5 + 2 = 7$ $2 + 7 = 9$ $3x - 4(2 - x) = 6$  $9 + 6x = 15x$ $3x - 4(2 - x) = 6$ $7x(2x) = 6$
2	Kesalahan menggunakan data	<p>- Mengabaikan tanda ekuivalen (<math>\Leftrightarrow</math>) dalam penyelesaian soal PLSV</p> <p>10) Menggunakan variable sebagai pembagi untuk menentukan nilai variable</p>	$5 + 4y = 2y + 2$ $= 4y + 2y = 2 + 5$ $= 6y = 7$ $= y = \frac{6}{7} = 13$ $5 + 2y = 4y + 2$ $7y = 6y$ $x = \frac{7y}{6y} = 1 \frac{1}{6}$ $5 + 2y = 4y + 2$ $7y = 6y$ $x = \frac{7y}{6y} = 1 \frac{1}{6}$ $5 + 2y = 4y + 2$ $2y + 4y = 2 - 5$ $6y = -3$ $y = \frac{-3}{6}$ $y = -2$ $5 + 2y = 4y + 2$ $7y = 6y$ $x = \frac{7y}{6y} = 1 \frac{1}{6}$
3	Kesalahan interpretasi bahasa	- Penggunaan istilah pindah ruas	-
4	Kesalahan penarikan kesimpulan	<p>- Menyimpulkan sesuatu tanpa alasan yang benar</p> <p>- Miskonsepsi terhadap himpunan semesta pembicaraan sebagai syarat menentukan himpunan penyelesaian</p> <p>- Mengasumsikan soal selalu mencari nilai variabel x</p>	$x + x = x^2$ karena x-nya ada 2 $3x - 4(2 - x) = 6$ $3x - 6 - 4x = 6$ $-x - 6 = 6$ $-x = \frac{-6}{6}$ $x = -1$ dengan syarat x adalah bilangan bulat positif $5 + 2y = 4y + 2$ $7y = 6y$ $x = \frac{7y}{6y} = 1 \frac{1}{6}$

Adapun penyebab miskonsepsi siswa pada materi PLSV disajikan pada Tabel 3 berikut.

**Table 3. Penyebab Miskonsepsi Siswa**

No	Bentuk Miskonsepsi	Penyebab
1	<b>Miskonsepsi pada konsep awal materi PLSV</b>	
	a. Miskonsepsi pada operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat	- Konsep awal siswa yang salah - Pemikiran asosiatif siswa - Tahap perkembangan kognitif siswa
	b. Miskonsepsi pada operasi bentuk aljabar	- Konsep awal siswa yang salah - Pemikiran asosiatif siswa - Tahap perkembangan kognitif siswa
2	<b>Kesalahan yang termasuk dalam miskonsepsi</b>	
	a. Kesalahan konsep PLSV	- Konsep awal siswa yang salah - Tahap perkembangan kognitif siswa
	b. Kesalahan menggunakan data	- Intuisi siswa yang salah - Penalaran siswa yang tidak lengkap atau salah
	c. Kesalahan interpretasi bahasa	- Pemikiran asosiatif siswa - Intuisi yang salah - Tahap perkembangan kognitif siswa
	d. Kesalahan penarikan kesimpulan	- Konsep awal siswa yang salah - Intuisi yang salah - Penalaran yang tidak lengkap atau salah

Faktor-faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa dalam materi PLSV, hasilnya dipersentasekan seperti yang disajikan dalam Tabel 4 berikut.

**Tabel 3. Persentase Penyebab Miskonsepsi Siswa Dalam Materi PLSV**

No	Penyebab Miskonsepsi	Persentase
1	Prakonsepsi atau konsep awal siswa	71,4%
2	Pemikiran asosiatif	71,4%
3	Reasoning yang tidak lengkap/salah	90,3%
4	Intuisi yang salah	35,7%

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis dan deskripsi data diperoleh beberapa miskonsepsi siswa pada materi PLSV yaitu pada konsep awal siswa, Kesalahan yang termasuk dalam miskonsepsi, Klasifikasi contoh-contoh yang salah, dan pengertian yang salah akan suatu konsep. Untuk mengetahui penyebab miskonsepsi tersebut peneliti melakukan wawancara dengan beberapa siswa yang merupakan wakil dari setiap miskonsepsi.

### 1. Penyebab Miskonsepsi Karena Konsep Awal Yang Salah.

Untuk miskonsepsi pada operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, penjumlahan suku-suku sejenis, penjumlahan suku-suku tidak sejenis, penggunaan sifat distributive, dan penjumlahan bentuk aljabar dari hasil wawancara ditemukan penyebab miskonsepsi adalah konsep awal yang dipelajari siswa sebelumnya salah. Karena Pada awalnya konsep yang dimiliki siswa sudah salah, jadi ketika siswa mempelajari materi bilangan bulat yang merupakan materi prasyarat untuk

mempelajari materi operasi bentuk aljabar yang dilanjutkan ke materi PLSV dan jika pada materi bilangan bulat siswa sudah mengalami miskonsepsi maka ketika siswa mempelajari materi PLSV siswa juga akan mengalami miskonsepsi sehingga masalah tersebut semakin sulit diperbaiki atau diubah.

Selain karena konsep awal yang salah, miskonsepsi yang terjadi pada konsep awal materi PLSV juga disebabkan oleh pemikiran asosiatif siswa. Marshall dan Gilmour (dalam Suparno: 2005) melaporkan bahwa pengertian yang berbeda dari kata-kata antara siswa dan guru juga dapat menyebabkan miskonsepsi. Kata dan istilah yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran diasosiasikan lain oleh siswa seperti siswa mengasosiasikan sifat yang digunakan untuk operasi perkalian yang diajarkan gurunya dapat juga digunakan untuk operasi penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat, siswa mengasumsikan operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar sama seperti operasi perkalian bentuk aljabar, serta mengoperasikan bentuk aljabar dengan sifat distributif sama seperti mengoperasikan perkalian bentuk aljabar yang biasa digunakan.

Penyebab miskonsepsi berikutnya yaitu karena tahap perkembangan kognitif siswa yang tidak sesuai dengan materi yang dipelajari. Siswa kelas VII SMP masih lebih banyak belajar tentang hal-hal yang konkret daripada yang abstrak sehingga bila siswa mempelajari suatu bahan yang abstrak seperti operasi bentuk aljabar siswa sulit menangkap dan sering salah mengerti tentang konsep tersebut.

Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa diperoleh pernyataan seperti "Dua bilangan ditambahkan, jika salah satu bilangan bertanda negatif maka hasilnya selalu bilangan negative" dan pernyataan "bilangan negative dengan bilangan negative hasilnya selalu positif". Hal tersebut berdasarkan hasil wawancara siswa yang menyatakan bahwa hasil dari  $5 + 3 = -8$  karena siswa beranggapan bahwa tanda negatif yang di  $-5$  pindah ke  $8$  jadi  $-8$ . Hasil dari  $(-5) - (-2) = 7$ , karena siswa beranggapan bahwa negatif dikurang negatif hasilnya positif. Selanjutnya hasil dari " $m - 2 + 3 = 5$ ,  $-2 - 3 = 1$  dan  $-2 - (-3) = -1$ , karena siswa beranggapan bahwa negatif ditambah positif hasilnya positif, negatif dikurang negatif hasilnya adalah negatif juga".

Untuk operasi pada bentuk aljabar diperoleh miskonsepsi dalam penjumlahan suku-suku sejenis, miskonsepsi dalam menggunakan sifat distributif, miskonsepsi dalam operasi penjumlahan bentuk aljabar dan miskonsepsi dalam penjumlahan suku-suku tidak sejenis yang diperoleh dari hasil wawancara dengan beberapa siswa yang menyatakan bahwa hasil dari  $x + x = x^2$ , karena siswa beranggapan bahwa persamaan tersebut terdiri dari 2 variabel  $x$ . Hasil dari  $x + 2 + x$  dan  $x(2x)$  hasilnya adalah  $2x^2$  karena siswa beranggapan bahwa  $x + x = x^2$  sehingga hasil dari  $x + x + 2 = x^2$  lalu ditambah lagi dengan  $2$  hasilnya menjadi  $2x^2$  hasil penggabungan dari  $2$  dan  $x^2$ . Hal tersebut didukung dengan hasil penelitian Herutomo, R. A., & Saputro, T. E. M. (2014) yang menyatakan bahwa siswa mengalami kesalahan dalam miskonsepsi, conjoining operasi penjumlahan dan perkalian, kurang memahami sifat distributif, dan kurang memahami operasi pecahan. Selain itu Gradini, E. (2016) menyatakan bahwa miskonsepsi siswa dominan pada konsep Bilangan.

Miskonsepsi operasi pengurangan bentuk aljabar diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan mahasiswa yang menyatakan bahwa hasil dari  $3x + 4 = 7$ . Siswa beranggapan bahwa  $3x$  dan  $4$  adalah suku yang sejenis. Miskonsepsi terhadap sifat distributive diperoleh berdasarkan hasil wawancara dengan siswa yang menyatakan bahwa hasil dari  $3(1 + x)$  adalah  $3x$ . Siswa beranggapan bahwa hasil  $1 + x = 1x$  jadi  $3$  dikalikan  $1x$  sehingga hasilnya adalah  $3x$ . Miskonsepsi selanjutnya yaitu siswa mengasumsikan operasi penjumlahan suku-suku sejenis sama bentuknya dengan



operasi perkalian suku-suku sejenis. Hal tersebut berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa yang menyatakan bahwa  $a + a$  sama dengan  $a \times a$ . Hasil penelitian tersebut sejalan dengan hasil penelitian Ainiyah, & Sugiyono, S (2016) yang menyatakan bahwa siswa kesulitan dalam menentukan hubungan antara konsep matematika.

## 2. Kesalahan Yang Termasuk Dalam Miskonsepsi

### a. Kesalahan Konsep PLSV

Untuk kesalahan pada konsep PLSV ditemukan siswa menggunakan prosedur dan operasi yang salah dalam menyelesaikan soal PLSV. Siswa melakukan operasi penjumlahan tanpa mengelompokkannya kedalam suku-suku sejenis terlebih dahulu, siswa mengalikan dan menjumlahkan bentuk aljabar, siswa mengelompokkan suku-suku aljabar kedalam suku-suku sejenis tetapi salah dalam menggunakan operasi, menyelesaikan soal dengan cara runtun kebawah tetapi pengerjaannya dipisahkan satu persatu, dan menjumlahkan suku di depan dengan suku di ujung serta menjumlahkan suku tengahnya. Hal tersebut sejalan dengan dengan hasil penelitian Herutomo, R. A., & Saputro, T. E. M. (2014). Seperti hasil jawaban siswa sebagai berikut.

3.  $5 + 4y = 2y + 2$   
 $= 4y + 2y = 2 + 5$   
 $= 6y = 7$   
 $= y = \frac{6}{7} = 13$

4.  $3x - 4(2 - x) = 6$   
 $= 12x - 6x - 3x = 6$

3.  $5 + 4y = 2y + 2$   
 $2y + 4y = 2 - 5$   
 $6y = -3$   
 $y = \frac{-3}{6}$   
 $y = -\frac{1}{2}$

4.  $3x - 4(2 - x) = 6$   
 $3x - 8 - 4x = 6$   
 $-x - 8 = 6$   
 $-x = 14$   
 $x = -14$

3.  $5 + 4y = 2y + 2$   
 $7 + 6y = 13$

4.  $3x - 4(2 - x) = 6$   
 $5 + 6x = 15x$

Miskonsepsi-miskonsepsi tersebut disebabkan karena konsep awal siswa yang salah, dan tahap perkembangan kognitif siswa. Siswa tidak bisa mengerjakan soal nomor 3 dan nomor 4 disebabkan karena pada konsep bilangan bulat dan konsep operasi bentuk aljabar yang merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi PLSV siswa sudah salah sehingga siswa tidak bisa menyelesaikan soal nomor 3 dan 4. Selain hal diatas miskonsepsi juga terjadi karena siswa belajar sesuatu berdasarkan hal-hal yang nyata. Jadi ketika siswa diajak untuk berfikir secara abstrak siswa sulit untuk memahaminya.

### b. Kesalahan Menggunakan Data

Untuk kesalahan menggunakan data miskonsepsi yang ditemukan yaitu mengabaikan tanda ekuivalen ( $\Leftrightarrow$ ) dalam penyelesaian soal PLSV, dan miskonsepsi terhadap himpunan semesta pembicaraan sebagai syarat menentukan himpunan penyelesaian. Seperti hasil jawaban siswa berikut.

Miskonsepsi diatas disebabkan karena intuisi siswa yang salah karena guru mengajarkan ekuivalen hanya sebatas pada pengertian tidak pada penggunaannya dalam penyelesaian PLSV. Contoh-contoh yang menggunakan lambang ekuivalen hanya diberikan sekali-kali tanpa memperkuat makna dari lambang ekuivalen lalu untuk contoh selanjutnya guru tidak menggunakan lambang ekuivalen tersebut. Siswa melihat hal tersebut terus menerus sehingga siswa membuat kesimpulan bahwa lambang ekuivalen kalau tidak digunakan tidak akan mempengaruhi apapun. Begitu juga halnya dengan himpunan semesta pembicaraan yang digunakan sebagai syarat menentukan himpunan penyelesaian, guru hanya memberikan contoh yang menggunakan himpunan semesta pembicaraan sekali-kali dan selalu memberikan contoh dalam bentuk “mencari berapakah nilai x”. Selain karena intuisi yang salah miskonsepsi terhadap himpunan semesta pembicaraan juga disebabkan karena penalaran siswa yang tidak lengkap atau salah. Siswa tidak dapat menghubungkan antara semesta himpunan pembicaraan dan soal yang diberikan. Hal tersebut sejalan dengan hasil peneliitan Farida, A. (2016) yang menyatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi simbol dan istilah matematika.

c. Kesalahan Interpretasi Bahasa

Untuk kesalahan interpretasi bahasa miskonsepsi yang ditemukan yaitu penggunaan istilah pindah ruas dan tidak dapat membuat kalimat matematika. Miskonsepsi penggunaan istilah pindah ruas disebabkan karena pemikiran asosiatif siswa dan intuisi yang salah. Siswa menggunakan istilah pindah ruas yang digunakan guru untuk membantu siswa dalam mengingat dan mempermudah penjelasan kepada siswa dalam menyelesaikan soal PLSV. Selanjutnya, karena istilah tersebut digunakan oleh gurunya maka siswa juga menggunakan istilah tersebut untuk membantu mereka dalam mengingat suatu tanpa mencari tau apakah istilah yang digunakan tersebut merupakan konsep yang benar atau salah. miskonsepsi “pindah ruas” diperoleh berdasarkan hasil wawancara berikut.

P : sekarang ke soal nomor 3, alasan kamu menjawab seperti ini apa (menunjuk ke jawaban siswa )

$$\begin{array}{l}
 5 + 2y = 4y + 2 \\
 4y - 2y = 2 \\
 5 + 2 = 7 \\
 2 + 7 = 9
 \end{array}$$

Mengapa  $4y - 2y$ , mengapa  $2y$  berubah jadi negative

S : karena kalau dipindahkan jadi negative

Miskonsepsi dalam membuat kalimat matematika disebabkan karena siswa masih belum bisa mengubah bahasa sehari-hari kedalam bahasa matematika dan siswa belum bisa berfikir secara abstrak. Hal tersebut sejalan dengan hasil peneliitan Fitria, A. (2017) yang menyatakan bahwa penyebab terjadinya miskonsepsi antara lain karakter konsep grup yang bersifat abstrak. Hal tersebut juga didukung dengan hasil penelitian Farida, A. (2016) yang menyatakan bahwa siswa mengalami miskonsepsi simbol dan istilah matematika.

d. Kesalahan Penarikan Kesimpulan

Kesalahan penarikan kesimpulan miskonsepsi yang ditemukan yaitu menyimpulkan sesuatu tanpa alasan yang benar. Miskonsepsi tersebut disebabkan karena konsep awal siswa yang salah, intuisi yang salah dan penalaran yang tidak lengkap atau salah.

Dalam mendeskripsikan bentuk miskonsepsi siswa dalam materi PLSV, peneliti memberikan soal riset kepada 42 orang siswa kelas VII SMP Negeri 2 Sebawi yang disusun dari indikator pemahaman konsep PLSV. Setelah data siswa diperoleh, kesalahan siswa yang termasuk dalam miskonsepsi diidentifikasi pada setiap soal dan dihitung banyak siswa yang melakukan kesalahan. Selanjutnya adalah bentuk kesalahan siswa dikelompokkan berdasarkan indikator miskonsepsi yaitu kesalahan konsep, kesalahan menggunakan data, kesalahan interpretasi bahasa, kesalahan teknis, dan kesalahan penarikan kesimpulan. Pada indikator kesalahan konsep, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab soal PLSV diantaranya adalah tidak dapat membedakan contoh dan bukan contoh PLSV, menentukan persamaan kuadrat sebagai PLSV, menentukan persamaan linear dua variabel sebagai PLSV, menjumlahkan atau mengurangi variabel dengan konstanta, mengabaikan tanda  $\leftrightarrow$  dalam proses penyelesaian PLSV, dan menggunakan prosedur yang tidak sesuai dengan syarat penyelesaian dengan menggunakan sifat distributive perkalian terhadap penjumlahan. Kesalahan konsep yang paling banyak dimiliki oleh siswa adalah tidak dapat membedakan contoh dan bukan contoh PLSV sebesar 85,7%, mengabaikan tanda  $\leftrightarrow$  dalam proses penyelesaian PLSV sebesar 97%, penggunaan prosedur yang tidak sesuai dengan syarat penyelesaian dengan menggunakan sifat distributive perkalian terhadap penjumlahan sebesar 71,4%.

Ketidakmampuan siswa dalam membedakan contoh dan bukan contoh PLSV karena di sekolah materi tentang definisi PLSV dan contoh-contoh PLSV tidak menjadi prioritas utama dalam pembelajaran. Siswa lebih diajarkan tentang prosedur penyelesaian PLSV secara simbolik. Selain itu dalam pembelajaran siswa hanya diberikan contoh PLSV, sedangkan yang tidak termasuk dalam contoh PLSV tidak diajarkan. Padahal berdasarkan indikator pemahaman konsep yang terdapat dalam tujuan pembelajaran matematika di SMP, siswa harus diberi pengajaran dengan memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep agar siswa dapat menganalisis perbedaan konsep yang termasuk dalam contoh dan yang tidak termasuk dalam contoh suatu konsep berdasarkan definisi konsep yang diajarkan. Siswa yang menjumlahkan atau mengurangi variabel dengan konstanta, disebabkan karena contoh penyelesaian masalah PLSV secara simbolik dengan menggunakan tanda ekuivalen ( $\leftrightarrow$ ) hanya dicontohkan beberapa kali saja. Bahkan beberapa siswa mengganti tanda ekuivalen tersebut dengan tanda sama dengan (=) dan tanda strip atau garis (-). Karena ketidaklengkapan informasi yang diterima oleh siswa maka siswa beranggapan bahwa tanda ekuivalen dapat diganti dengan tanda apapun. Siswa yang menggunakan prosedur penyelesaian yang tidak sesuai dengan syarat yang ditentukan disebabkan karena informasi yang diterima siswa pada saat guru menjelaskan kurang lengkap atau tidak dipahami siswa dengan baik, maka terjadilah miskonsepsi. Siswa beranggapan bahwa prosedur dalam menyelesaikan masalah PLSV dengan menggunakan sifat distributive sama dengan prosedur operasi bilangan bulat. Selain itu, siswa di kelas VII merupakan peralihan siswa dari SD ke SMP sehingga siswa kelas VII masih menerapkan tahap pemikiran *operational concrete*, yaitu berpikir dengan hal-hal yang konkret. Pengenalan variabel pada awal pembelajaran seharusnya dikaitkan dengan contoh-contoh yang relevan dengan kehidupan sehari-hari siswa, bukan menggunakan variabel secara langsung.

Pada indikator kesalahan menggunakan data, kesalahan yang dilakukan siswa yaitu tidak menggunakan data yang seharusnya dipakai, menuliskan kembali soal, kesalahan dalam menentukan tanda bilangan, menggunakan variabel sebagai pembagi

untuk menentukan nilai variable, tidak dapat membuat model matematika. Miskonsepsi dalam menggunakan data yang paling banyak dimiliki oleh siswa adalah kesalahan dalam menentukan tanda bilangan positif dan negatif dalam operasi bilangan bulat sebesar 66,7%. Hal tersebut terjadi karena data yang siswa gunakan untuk penyelesaian masalah PLSV kurang lengkap. Selain itu, siswa beranggapan bahwa untuk menyelesaikan soal PLSV yang terkait dengan penentuan himpunan penyelesaian, sama seperti membagi bilangan dengan variabel.

Pada indikator kesalahan interpretasi bahasa dan kesalahan teknis, kesalahan yang dilakukan siswa yaitu menggunakan istilah pindah ruas, kesalahan mengoperasikan bilangan bulat, kesalahan prosedur, kesalahan perhitungan, dan kesalahan memanipulasi operasi aljabar. Bentuk miskonsepsi dalam interpretasi bahasa dan kesalahan teknis yang paling banyak dimiliki oleh siswa adalah menggunakan istilah pindah ruas sebesar 95,2% dan kesalahan menentukan hasil operasi bilangan bulat sebesar 47,6%. Siswa menggunakan istilah pindah ruas tanpa mengetahui proses yang sebenarnya dan istilah tersebut dianggap siswa sebagai cara yang lebih mudah dipahami dibandingkan dengan cara yang sebenarnya. Hal tersebut disebabkan karena dalam menentukan penyelesaian PLSV secara simbolik yaitu dengan menambahkan atau mengurangi komponen dikiri dan kanan dengan komponen yang sama tidak terlalu dipahami siswa. Pada kesalahan mengoperasikan bilangan bulat misalnya pada tahap penyelesaian yang seharusnya operasi penjumlahan menjadi operasi pengurangan bilangan bulat. Hal tersebut disebabkan karena konsep operasi bilangan bulat yang siswa miliki belum lengkap. Kesalahan prosedur dan perhitungan atau komputasi juga terjadi karena konsep awal siswa yang salah atau kurang lengkap. Misalnya pada saat akan menjumlahkan  $-2$  dengan  $-4$  siswa akan menjawab 6, karena siswa beranggapan bahwa tanda negatif pada angka 2 dapat dikalikan dengan tanda negatif pada 4. Karena 2 ditambah dengan 4 hasilnya adalah 6 dan tanda negatif dikali dengan negatif adalah positif maka hasil dari  $-2$  ditambah dengan  $-4$  hasilnya adalah 6. Kesalahan komputasi berhubungan dengan kesalahan prosedur. Jika prosedur yang siswa gunakan benar, maka hasil perhitungan siswa juga benar. Sehingga, untuk memperbaiki kesalahan komputasi siswa, maka harus diperbaiki kesalahan prosedur siswa.

Pada indikator kesalahan penarikan kesimpulan, kesalahan yang dilakukan siswa yaitu mengabaikan syarat penyelesaian PLSV, melakukan penyimpulan tanpa alasan pendukung yang benar, dan melakukan penyimpulan pernyataan yang tidak sesuai dengan penalaran logis. Bentuk miskonsepsi dalam menarik kesimpulan yang paling banyak dimiliki oleh siswa adalah mengabaikan syarat penyelesaian PLSV sebesar 95,2%. Siswa mengabaikan syarat penyelesaian PLSV disebabkan karena siswa beranggapan bahwa pada saat menentukan penyelesaian soal PLSV adalah mencari nilai variabel. Pada saat penyelesaian siswa juga tidak membuat kesimpulan. Selain itu, siswa juga jarang diajarkan untuk mengkoneksikan antara syarat penyelesaian dengan nilai variabel yang ditentukan.

## **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian tentang miskonsepsi siswa dalam materi PLSV di SMP Negeri 2 Sebawi, adapun kesimpulannya adalah : (a) Bentuk dan persentase miskonsepsi pada konsep awal siswa yaitu: (1) 33,3 % siswa menyatakan dua bilangan ditambahkan, jika salah satu bilangan bertanda negatif maka hasilnya selalu bilangan negatif. (2) 23,8% siswa menyatakan bilangan negatif dikurangi bilangan negative hasilnya selalu bilangan positif. (3) 47,6% siswa menyatakan bilangan negatif dengan

bilangan negatif hasilnya selalu bilangan positif. (4) 33,3% siswa menentukan hasil penjumlahan suku sejenis maupun tidak sejenis sebagai hasil perkalian. (5) 28,6% siswa menambahkan atau mengurangi perkalian konstanta dengan bentuk aljabar. (b) Bentuk dan persentase kesalahan konsep yang termasuk dalam miskonsepsi yaitu: (1) 28,6% siswa menentukan persamaan kuadrat sebagai PLSV, (2) 50% siswa menentukan persamaan linear dua variable sebagai PLSV, (3) 19% siswa menjumlahkan atau mengurangi variable dengan konstanta, (4) 71,4% siswa penggunaan prosedur yang tidak sesuai dengan syarat penyelesaian dengan menggunakan sifat distributive perkalian terhadap penjumlahan, (5) 97,6% siswa mengabaikan tanda  $\leftrightarrow$  dalam proses penyelesaian PLSV, (6) 66,7% siswa salah dalam menentukan tanda bilangan, (7) 14% siswa menggunakan variable sebagai pembagi untuk menentukan nilai variable, (8) 95,2% siswa menggunakan istilah pindah ruas, (9) 95,2% siswa mengabaikan himpunan semesta pembicaraan sebagai syarat menentukan himpunan penyelesaian, (9) 64,3% siswa mengabaikan syarat penyelesaian PLSV, (10) 21% siswa melakukan penyimpulan tanpa alasan pendukung yang benar, (11) 95% siswa melakukan penyimpulan pernyataan yang tidak sesuai dengan penalaran logis, (12) 16,7% siswa mengasumsikan soal selalu mencari nilai variabel  $x$ . Sedangkan faktor yang paling banyak menyebabkan miskonsepsi siswa yaitu: (a) prakonsepsi atau konsep awal siswa yang salah, (b) pemikiran asosiatif siswa, (c) reasoning yang tidak lengkap atau salah, (d) intuisi yang salah.

#### **UCAPAN TERIMAKASIH**

Saya berterima kasih kepada Ketua STKIP Singkawang, Kepala Sekolah SMP Negeri 2 Sebawi, dan Guru Kelas VII SMP Negeri 2 Sebawi, karena memberi fasilitas dan kemudahan saya dalam melakukan penelitian ini.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Ainiyah, & Sugiyono, S. (2016). *Identifikasi Miskonsepsi Siswa dalam Materi Geometri pada Pembelajaran Matematika Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Punggelan. Jurnal Pendidikan Matematika-S1*, 5(1).
- Depdiknas. (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan. Badan Standar Nasional Pendidikan: Jakarta*
- Ermawati, Seni. (2018). Implementasi Penilaian Autentik: Model Perangkat Pembelajaran dan Penilaian Matematika dengan Pendekatan CTL berbasis Budaya Islam. *Jurnal Educatio Universitas Hamzanwadi*. Vol. 12, No. 2 Desember 2018.
- Farida, A. (2016). Analisis miskonsepsi siswa terhadap simbol dan istilah matematika pada konsep hubungan bangun datar segiempat melalui permainan dengan alat peraga (SD Muhammadiyah 1 Surakarta).
- Fitria, A. (2017). Miskonsepsi mahasiswa dalam menentukan grup pada struktur aljabar menggunakan certainty of response index (CRI) di Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari. *Jurnal Pendidikan Matematika UIN Antasari*, 1(2), 45-60.

- Gagne, Robert M. 1916. *The Conditions Of Learning (Third Edition)*. United States of America: Holt, Rinehart and Winston
- Gradini, E. (2016). Miskonsepsi dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar di Dataran Tinggi Gayo. *Numeracy Journal*, 3(2).
- Herutomo, R. A., & Saputro, T. E. M. (2014). Analisis kesalahan dan miskonsepsi siswa kelas VIII pada materi aljabar. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 1(2), 134-145.
- Mukti, A. D. Y., Raharjo, T., & Wiyono, E. (2011). Identifikasi Miskonsepsi dalam Buku Ajar Fisika SMA Kelas X Semester Gasal. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 1.
- Ni'mah, R., Sunismi, S., & Fathani, A. H. (2018). *Kesalahan Konstruksi Konsep Matematika Dan Scaffolding-Nya*. Edudikara: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran, 3(2), 162-171.
- Savitri, M. E., Mardiyana, M., & Subanti, S. (2016). *Analisis Miskonsepsi Siswa Pada Materi Pecahan Dalam Bentuk Aljabar Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII Di SMP Negeri 2 Adimulyo Kabupaten Kebumen Tahun Ajaran 2013/2014*. *Jurnal Pembelajaran Matematika*, 4(4).
- Sugiyono. (2008). *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R&D)*. Bandung : Alfabeta
- Suparno, Paul. (2005). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Grasindo.
- Utami, R. D., Agung, S., & Bahriah, E. S. (2017). *Analisis Pengaruh Gender Terhadap Miskonsepsi Siswa SMAN di Kota Depok dengan Menggunakan Tes Diagnostik Two-tier*. In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan FKIP (Vol. 1, No. 2).
- Walle, John A. (2008). *Matematika Sekolah Dasar Dan Menengah (Pengembangan Pengajaran)*. Jakarta: Erlangga.
- Waluyo, Edy. (2014). *Pengembangan Bahan Pembelajaran Matematika SD Beracuan Konstruktivisme Dengan Model Group Investigasi Di Kabupaten Lombok Timur*. *Journal Educatio STKIP Hamzanwadi* Vol. 9 No. 1 Juni tahun 2017.
- Zulvita, R., & Halim, A. (2017). *Identifikasi dan Remediasi Miskonsepsi Konsep Hukum Newton Dengan Menggunakan Metode Eksperimen di MAN Darussalam*. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Fisika*, 2(1), 128-134.