

# Analisis Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Muhammadiyah Cepu Pada Materi Aljabar

Eza Putri Nandhiyah<sup>1\*</sup>, Dwi Erna Novianti<sup>2</sup>, Ali Mujahidin<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Pendidikan Matematika, IKIP PGRI Bojonegoro Jln. Panglima Polim 46, Bojonegoro

\*Korespondensi Penulis. E-mail: nandhiyahezaputri2101@gmail.com, Telp +6285875945337

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan belajar matematika siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Cepu pada materi aljabar. Metode penelitian ini adalah kualitatif dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Adapun hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan-kesulitan yang dialami siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Cepu dalam menyelesaikan persoalan aljabar yang berkaitan dengan konsep dan prinsip adalah (a) di dalam penguasaan konsep, siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan gambar dan simbol untuk mempresentasikan konsep; (b) kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa dalam penguasaan konsep adalah ketika siswa harus menyajikan himpunan dengan diagram venn; (c) di dalam penguasaan prinsip, siswa masih mengalami kesulitan dalam mengapresiasi peran prinsip-prinsip dalam matematika.

Kata kunci: Konsep, Prinsip, Aljabar

## Abstract

*This study aims to solve the mathematics learning difficulties of class VII students of SMP Muhammadiyah Cepu in algebra material. This research method is qualitative by using a qualitative descriptive approach. The results of the study indicate that the difficulties experienced by class VII students of SMP Muhammadiyah Cepu in solving algebraic problems related to concepts and principles are (a) in mastering concepts, students still experience difficulties in using images and symbols to convey concepts; (b) the most common mistake students make in mastering concepts is when students have to present sets using Venn diagrams; (c) in mastery of principles, students still experience difficulties in appreciating the role of principles in mathematics.*

*Keyword: Concept, Principle, Algebra*

## PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu dasar yang dapat digunakan sebagai alat bantu memecahkan masalah dalam berbagai bidang ilmu. Salah satu karakteristik matematika yaitu mempunyai obyek yang bersifat abstrak. Sehingga dapat menyebabkan siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika. Ada banyak alasan tentang perlunya siswa belajar matematika. Cornellius (1982: 38) dalam bukunya Abdurrahman (2003: 253) mengemukakan lima alasan perlunya belajar matematika karena matematika merupakan (1) sarana berpikir yang jelas dan logis, (2) sarana untuk memecahkan masalah, (3) sarana mengenal pola-pola hubungan dan generalisasi pengalaman, (4) sarana untuk mengembangkan kreativitas, dan (5) sarana untuk meningkatkan kesadaran terhadap perkembangan budaya.

Matematika mempunyai peranan penting dalam berbagai disiplin ilmu dan memajukan daya pikir manusia seperti yang tercantum dalam (Departemen Pendidikan Nasional, 2006) yaitu peningkatan mutu pendidikan diarahkan untuk meningkatkan kualitas manusia Indonesia seutuhnya melalui olah hati, olah pikir, olah rasa, dan olahraga agar memiliki daya saing dalam menghadapi tantangan global. Matematika diberikan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif serta kemampuan bekerjasama.

---

Kesulitan belajar matematika pada umumnya berkaitan dengan ketidakmampuan siswa dalam membaca, berimajinasi, mengintegrasikan pengetahuan dan pengalaman, terutama dalam memahami dan menyelesaikan permasalahan matematika. Beberapa siswa terkadang sulit untuk mencerna soal cerita yang dimana berisikan fenomena yang masih abstrak, sehingga sesuatu yang abstrak tersebut harus divisualisasikan atau dibuat konkret sehingga mudah dipahami. Selain itu, kesulitan belajar dapat juga diartikan suatu kondisi dimana siswa tidak dapat belajar secara wajar, baik itu disebabkan oleh adanya ancaman, hambatan ataupun gangguan dalam belajar (Djamarah 2002,201). Suatu kesulitan belajar siswa ditunjukkan oleh adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar. Hambatan tersebut dapat berasal dari diri siswa maupun dari luar diri siswa, sehingga pada akhirnya dapat menyebabkan hasil belajar yang dicapainya berada dibawah tingkat ketuntasan. Hambatan yang ditunjukkan oleh siswa yang mengalami kesulitan belajar dapat diamati dalam bentuk perilaku yang menyimpang atau menurunnya hasil belajar. Menurut Lerner (dalam Ety, 2015) setiap siswa memiliki kesulitan matematika yang unik, dimana tidak semua anak menunjukkan kekurangan/kesulitan yang sama. Adanya kesulitan yang dialami siswa maka perlu dilakukan suatu analisis untuk mengetahui letak kesulitannya. Kesulitan yang dialami dalam mempelajari matematika juga perlu diketahui dan ditelusuri kemungkinan-kemungkinan penyebabnya. Adapun indikator kesulitan belajar matematika pada elemen konsep menurut Lerner (dalam Ety, 2015), yaitu kesulitan menggunakan suatu konsep, kesulitan dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan suatu masalah dan kesulitan dalam menggunakan rumus.

Aljabar merupakan salah satu cabang dari matematika yang menggunakan simbol dan operasi matematika. Seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian untuk pemecahan masalah. Dalam kurikulum Indonesia, aljabar diajarkan secara implisit maupun eksplisit, mulai dari tingkat sekolah dasar hingga pendidikan tinggi. Pembelajaran aljabar disekolah menengah pertama maupun sekolah menengah atas mencakup pola dan bentuk, ekspresi dan operasi aljabar serta penerapannya (Permendikbud No.24 tahun 2016). Penguasaan konsep dan keterampilan aljabar menjadi salah satu tuntutan Kurikulum Indonesia sejak beberapa dekade belakangan. Siswa pada tingkat sekolah menengah pertama maupun sekolah menengah atas diharapkan sudah mampu menguasai bahkan lancar menggunakan konsep aljabar, baik dalam masalah matematis maupun dalam kehidupan sehari-hari (Permendikbud No.24 tahun 2016).

Dari hasil wawancara yang dilakukan dengan guru kelas VII SMP Muhammadiyah Cepu, guru menyatakan bahwa siswa masih sering melakukan kesalahan dan kebingungan pada saat mengerjakan persoalan yang terkait dengan aljabar. Guru juga menyatakan bahwa dalam setiap pembelajaran aljabar, terdapat beberapa siswa yang tidak memperhatikan dan ada juga siswa yang meminta kepada guru untuk mengulangi penjelasannya. Sesuai dengan pernyataan Soedjadi (1996: 27) yang mengatakan bahwa kesulitan yang dialami siswa akan memungkinkan terjadi kesalahan sewaktu menjawab soal tes. Sebagaimana yang sudah dijelaskan oleh Soedjadi, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menjawab persoalan aljabar merupakan bukti adanya kesulitan yang dialami oleh siswa pada materi tersebut. Hubungan antara kesalahan dan kesulitan dapat diperhatikan pada kalimat “jika seorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan” (Depdikbud: 1982). Hal tersebut menegaskan bahwa kesulitan merupakan penyebab terjadinya kesalahan. Dengan demikian pernyataan guru matematika SMP Muhammadiyah Cepu menyatakan bahwa siswa-siswanya masih banyak melakukan kesalahan ketika mengerjakan persoalan aljabar, maka dapat dikatakan bahwa siswa-siswa tersebut mengalami kesulitan dalam mempelajari aljabar.

## **METODE**

Jenis penelitian yang dilakukan dalam deskripsi kesulitan belajar matematika siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Cepu pada Materi Aljabar adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah suatu penelitian yang ditujukan untuk mendeskripsikan dan menganalisis fenomena, peristiwa, aktivitas sosial, sikap, kepercayaan, persepsi, pemikiran seseorang secara individual maupun kelompok.

---

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Muhammadiyah Cepu pada bulan Juni 2023. Subjek dari penelitian ini adalah siswa-siswi kelas VII SMP Muhammadiyah Cepu tahun ajaran 2022/2023 yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan persoalan aljabar. Pada SMP Muhammadiyah Cepu untuk kelas VII terdapat 2 kelas yaitu VII A dan VII B. Siswa sebagai subjek penelitian dipilih berdasarkan hasil analisis tes aljabar. Dari hasil analisis tersebut, siswa yang nilainya tidak memenuhi SKM (Standar Ketuntasan Minimal) akan dipilih sebagai subjek penelitian. Terpilih subjek penelitian sebanyak 19 siswa, yaitu 5 siswa dari kelas VII A dan 14 siswa dari kelas VII B.

Prosedur penelitian ini meliputi tiga tahap yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, tahap analisis data dan penyimpulan data. Tahap persiapan yaitu menentukan subjek penelitian, dan mempersiapkan instrumen penelitian, yaitu mempersiapkan soal tes dan pedoman wawancara. Tahap pelaksanaan yaitu melakukan tes kepada subjek penelitian berupa soal bentuk aljabar untuk mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa pada penyelesaian soal, melakukan wawancara, setelah melakukan tes tertulis maka dilakukan wawancara untuk memperoleh informasi tentang proses pembelajaran. Tahap analisis data dan penarikan kesimpulan yaitu melakukan analisis data dilakukan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Setelah semua data diperoleh baik dari hasil tes dan wawancara, kemudian data digabungkan dan dibandingkan, dan dianalisis, dan menarik kesimpulan dari data yang telah dianalisis.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes dilaksanakan pada hari Kamis tanggal 15 Juni 2023 di kelas VII A dan VII B. Di kelas VII A dari 5 siswa yang mengikuti tes, 5 siswa tersebut belum dapat mencapai Standar Ketuntasan Minimal (SKM) skor yang diperoleh dibawah angka 7,00 dengan daya serap soal pada butir pertama 30% dan untuk butir soal kedua sampai butir soal ketujuh 0% (dapat dilihat pada lampiran 8). Di kelas VII B dari 14 siswa yang mengikuti tes, 14 siswa tersebut belum dapat mencapai Standar Ketuntasan Minimal (SKM) skor yang diperoleh dibawah angka 7,00 dengan daya serap soal pada butir pertama 78%, butir soal kedua 40% dan untuk butir soal ketiga sampai butir soal ketujuh 0% (dapat dilihat pada lampiran 9).

Untuk menelusuri kesulitan siswa dalam menyelesaikan persoalan aljabar yang berkaitan dengan konsep dan prinsip, maka dilakukan wawancara yang dilaksanakan pada hari Jumat tanggal 16 Juni 2023, dari pukul 09.00 WIB – selesai untuk kelas VII A dan VII B. Dari kelas VII A dan VII B dipilih masing-masing 5 siswa dari setiap kelas, yaitu:

Kelas VII A:

1. Arafatul Farhana Aini
2. Filosofika Albeta Salwa Utama
3. Hashifah Nailal Husna
4. Lutfiah Virly Amanda Yusuf
5. Aliaa Lailatur Najwa

Kelas VII B:

1. Ahmad Fihza Nur Aziz
2. Dimas Nara Brahmantio
3. Farhan Islah Pratama
4. Muhamad Yusuf Al Barki
5. Tristan Irvanto

Agar lebih mempersingkat waktu, maka wawancara dilakukan secara berkelompok dengan setiap kelompok sebanyak 2-3 siswa. Hasil wawancara dengan siswa dapat dilihat pada lampiran.

Untuk mengetahui letak kesulitan siswa dalam penguasaan konsep dan prinsip dapat dilihat dari kesalahan-kesalahan siswa dalam menuliskan setiap langkah pengerjaannya dari butir soal nomor 1, 2, 4 dan 6. Adapun selengkapnya hasil analisis dari masing-masing kesalahan yang dilakukan siswa dalam konsep aljabar disajikan dalam tabel, sebagai berikut:

**Tabel 1.**  
**Rangkuman Hasil Pekerjaan Siswa dalam Penguasaan Konsep**

Indikator	Indikator soal/ Pengalaman Belajar
1. Menandai, mengungkapkan dengan kata-kata dan mengidentifikasi konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat memberikan variabel dari suatu bentuk aljabar</li> <li>• Siswa dapat menentukan koefisien dari suatu variabel</li> <li>• Siswa dapat menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar</li> </ul>
2. Mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat menentukan suku-suku yang sejenis dari suatu bentuk aljabar</li> <li>• Siswa dapat menentukan irisan dua himpunan</li> <li>• Siswa dapat menentukan kurang (<i>difference</i>) suatu himpunan dari himpunan lainnya</li> <li>• Siswa dapat menentukan himpunan bagian dari suatu himpunan</li> <li>• Siswa dapat menentukan himpunan yang bukan bagian dari suatu himpunan</li> <li>• Siswa dapat menentukan komplemen suatu himpunan</li> <li>• Siswa menuliskan himpunan kosong</li> <li>• Siswa dapat menyajikan himpunan dengan diagram venn</li> </ul>
3. Menggunakan model, gambar dan symbol untuk mempresentasikan konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat menyatakan masalah sehari-hari dalam kalimat matematika</li> </ul>
4. Menterjemahkan dari satu model presentasi ke model presentasi yang lain	
5. Mengidentifikasi sifat-sifat konsep yang diberikan dan mengenali kondisi yang ditentukan suatu konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat menyederhanakan bentuk aljabar dengan mengelompokkan suku-suku yang sejenis</li> <li>• Siswa dapat membagi suatu pecahan dengan cara mengalikan terhadap kebalikan pecahan tersebut</li> </ul>
6. Membandingkan dan menegaskan konsep-konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa dapat mengenal PSLV dan PtLSV dalam berbagai bentuk dan variable</li> </ul>

Kesalahan yang dilakukan siswa terkait dengan penguasaan konsep aljabar berdasarkan hasil tes dan wawancara, yaitu :

1. Kesalahan siswa dalam menandai, mengungkapkan dengan kata-kata dan mengidentifikasi konsep:

Kesalahan siswa dalam menandai, mengungkapkan dengan kata-kata dan mengidentifikasi konsep terjadi jika siswa tidak dapat menentukan variabel dari suatu bentuk aljabar, siswa tidak dapat menentukan koefisien dari suatu variabel, siswa tidak dapat menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar, siswa tidak dapat menuliskan bagaimana cara mencari harga penjualan, dan siswa tidak dapat menuliskan bagaimana cara mencari keuntungan.

Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara siswa yang melakukan kesalahan :

- a. Siswa tidak dapat memberikan variabel dari suatu bentuk aljabar

Pada soal nomor 1a siswa diminta untuk menentukan variabel dari suku ke-3 dan ke-4 dari bentuk aljabar  $5y - 2x + 2y + 3x$ .

Jawaban Siswa H:

$1a. 5y - 2x + 2y + 3x : 7x$

Jawab yang diharapkan:

1a. Variabel dari suku ke-3 dan ke-4 adalah  $y$

Hasil wawancara dengan siswa H:

Wawancara dimulai dengan meminta siswa untuk membaca soal terlebih dahulu, setelah siswa selesai membaca soal. Siswa hanya diam lalu peneliti bertanya "apa itu variabel?" Siswa tidak menjawab. Setelah peneliti memberikan penjelasan, siswa dapat menentukan variabel dari suku ke-3 dan ke-4 yaitu  $y$  dan  $x$ . Dari hasil wawancara dengan siswa tersebut terlihat bahwa siswa tidak mengetahui definisi dari variabel atau dapat dikatakan siswa tidak dapat menggungkapkan dengan kata-kata definisi dari variabel.

b. Siswa tidak dapat menentukan koefisien dari suatu variabel

Pada soal nomor 1b siswa diminta untuk menentukan koefisien variabel  $x$  dari bentuk aljabar  $5y - 2x + 2y + 3x$ .

Jawaban Siswa I:

1b. Koefisien dari variabel  $x$  adalah  $y$

Jawaban yang diharapkan:

1b. Koefisien dari variabel  $x$  adalah 2 dan 3

Hasil wawancara dengan siswa I:

Ketika siswa diminta menunjukkan suku mana sajakah yang memuat variabel  $x$ , siswa dapat menunjukkannya. Setelah itu siswa diminta menuliskan koefisiennya.

Peneliti : "berarti seharusnya jawabannya bagaimana?"

Siswa : " -2 dan 3".

Dari pertanyaan yang diajukan siswa tersebut, terlihat bahwa siswa tidak mengetahui definisi dari koefisien atau dapat dikatakan siswa tidak dapat menggungkapkan dengan kata-kata definisi dari koefisien

c. Siswa tidak dapat menentukan konstanta dari suatu bentuk aljabar

Pada soal nomor 1c siswa diminta untuk menentukan konstanta dari bentuk aljabar  $5y - 2x + 2y + 3x$ .

Jawaban Siswa A:

1c.  $5y$  dan  $3y$

Jawaban yang diharapkan:

1c. Konstanta adalah 0

Hasil wawancara dengan siswa A:

Ketika siswa diminta untuk menentukan konstanta, dari bentuk aljabar yang telah diketahui. Siswa hanya diam, dan tidak memberikan jawaban. Kemudian peneliti memberikan definisi bahwa konstanta adalah suku dari suatu bentuk aljabar yang berupa bilangan dan tidak memuat variabel. Setelah itu kembali siswa melihat bentuk aljabar dalam soal, dan menjawab tidak ada. Dari hasil wawancara dengan siswa tersebut, terlihat bahwa siswa tidak mengetahui definisi dari koefisien sehingga dapat dikatakan bahwa siswa tidak dapat menggungkapkan dengan kata-kata definisi dari koefisien.

2. Kesalahan siswa dalam mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep

Kesalahan dalam indikator penguasaan konsep diatas terjadi jika siswa tidak dapat menentukan suku-suku yang sejenis dari suatu bentuk aljabar, siswa tidak dapat menentukan

irisan dua himpunan, siswa tidak dapat menentukan kurang (*difference*) suatu himpunan dari himpunan lainnya, siswa tidak dapat menentukan himpunan bagian dari suatu himpunan, siswa tidak dapat menentukan himpunan yang bukan bagian dari suatu ,dan siswa tidak dapat menentukan komplemen suatu himpunan. Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara siswa yang melakukan kesalahan:

- a. Siswa tidak dapat menentukan suku-suku yang sejenis dari suatu bentuk aljabar. Pada soal nomor 1d siswa diminta untuk menentukan suku yang sejenis dari bentuk aljabar  $5y - 2x + 2y + 3x$ .

Jawaban Siswa J:

1d. Suku yang sejenis  $-2x + 2y$

Jawaban yang diharapkan:

1d. Suku yang sejenis adalah  $5y$  dan  $2y$ , dan  $2x$  dan  $3x$

Hasil wawancara dengan siswa J:

Peneliti : "Suku yang sejenis itu adalah suku-suku yang memiliki variabel yang...?"

Siswa : "sama"

Peneliti : "Bagaimana dengan pangkatnya, sama atau tidak?"

Siswa : "Iya, sama"

Setelah itu siswa diminta untuk menuliskan jawabannya, dan ternyata siswa menuliskan  $y = 5$  dan  $2$ ,  $x = -2$  dan  $3$ . Dari wawancara diatas terlihat bahwa siswa belum dapat menuliskan suku-suku yang sejenis secara benar, sehingga dapat dikatakan siswa belum dapat menentukan contoh dan bukan non contoh dari konsep suku-suku yang sejenis.

- b. Siswa tidak dapat menentukan irisan dua himpunan, siswa tidak dapat menentukan kurang (*difference*) suatu himpunan dari himpunan lainnya, siswa tidak dapat menentukan himpunan bagian dari suatu himpunan, siswa tidak dapat menentukan himpunan yang bukan bagian dari suatu himpunan, dan siswa tidak dapat menentukan komplemen suatu himpunan.

Kesalahan-kesalahan tersebut dapat dilihat pada soal nomor 6.

Butir soal nomor 6:

Diketahui:  $S = \{1,2,3, \dots, 12\}$

$A = \{x|2 \leq x < 7, x \text{ bilangan prima}\}$

$B = \{x|x \text{ bilangan genap} \in S \text{ dan } x \in S\}$

$C = \{x|x > 5, x \text{ bilangan genap} \in S\}$

- Buat diagram Vennnya.
- Tentukan anggota dari A yang juga merupakan anggota dari B.
- Tentukan semua anggota A tetapi bukan anggota B.
- Tentukan anggota dari A yang bukan merupakan anggota dari C.
- Tentukan anggota dari C yang bukan merupakan anggota dari A.
- Tentukan anggota dari S yang bukan merupakan anggota dari A,B,C.

Jawaban Siswa D:

6. (tidak dikerjakan)

Hasil wawancara dengan siswa D:

Tahap pertama siswa diminta untuk membaca soal, setelah itu siswa diminta untuk mendaftar masing-masing himpunan. Sebelumnya Peneliti bertanya "bagaimana cara membuat diagram venn?" Siswa D menjawab "menentukan anggota dari himpunan S, A, B dan C" tetapi siswa D tidak bisa menentukan anggota dari himpunan tersebut siswa D hanya mengetahui langkah-langkahnya saja. Kemudian peneliti mengarahkan mereka untuk menuliskan anggota himpunan dengan benar.

Dari jawaban siswa dan hasil wawancara maka dapat dikatakan siswa E belum dapat mengidentifikasi contoh dan bukan contoh dari konsep irisan dua himpunan, kurang (*difference*) suatu himpunan dari himpunan lainnya, himpunan bagian dari suatu himpunan, himpunan yang bukan bagian dari suatu himpunan, dan komplemen suatu himpunan.

3. Kesalahan siswa dalam menggunakan model, gambar dan simbol untuk mempresentasikan konsep

Kesalahan dalam indikator penguasaan konsep diatas terjadi jika siswa tidak dapat menggunakan suatu simbol untuk permasalahan harga pensil dan harga bolpoin, siswa tidak dapat menuliskan suatu himpunan kosong atau simbol dari suatu himpunan kosong dan siswa tidak dapat menyajikan himpunan dengan diagram Venn.

Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara siswa yang melakukan kesalahan :

- a. Siswa tidak dapat menuliskan suatu himpunan kosong atau simbol dari suatu himpunan kosong

Kesalahan-kesalahan tersebut dapat dilihat pada soal nomor 6.

Pada soal nomor 6

$$\text{Diketahui: } S = \{1,2,3, \dots, 12\}$$

$$A = \{x | 2 \leq x < 7, x \text{ bilangan prima}\}$$

$$B = \{x | x \text{ bilangan genap} \in S \text{ dan } x \in S\}$$

$$C = \{x | x > 5, x \text{ bilangan genap} \in S\}$$

Pada soal 6d, siswa diminta untuk menentukan anggota dari A yang bukan merupakan anggota dari C.

Jawaban Siswa:

6d. (tidak dikerjakan)

Jawaban yang diharapkan:

$$6d. A \cap C = \{\emptyset\}$$

Pada soal nomor 6d ini selain siswa tidak menjawab, seluruh siswa tidak menjawab. Saat menganalisis konsep siswa tersebut dikatakan kesulitan dalam hal menggunakan simbol untuk mempresentasikan konsep.

- b. Siswa tidak dapat menyajikan himpunan dengan diagram Venn  
Kesalahan-kesalahan tersebut dapat dilihat pada soal nomor 6.

Pada soal nomor 6

$$\text{Diketahui: } S = \{1,2,3, \dots, 12\}$$

$$A = \{x | 2 \leq x < 7, x \text{ bilangan prima}\}$$

$$B = \{x | x \text{ bilangan genap} \in S \text{ dan } x \in S\}$$

$$C = \{x | x > 5, x \text{ bilangan genap} \in S\}$$

Dari soal tersebut, siswa diminta untuk membuat diagram Vennnya.

---

Jawaban Siswa F:

6. (tidak dikerjakan)

Dari hasil tes dan wawancara, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyajikan himpunan dengan diagram Venn. Sehingga dapat dikatakan siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan gambar untuk mempresentasikan konsep.

4. Kesalahan siswa dalam menterjemahkan dari satu model presentasi ke model presentasi yang lain

Kesalahan dalam indikator konsep diatas terjadi jika siswa tidak dapat menyatakan kalimat sehari-hari dalam kalimat matematika, dan siswa tidak dapat menggambarkan masalah sehari-hari dengan diagram Venn.

Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara siswa yang melakukan kesalahan :

- a. Siswa tidak dapat menyatakan kalimat sehari-hari dalam kalimat matematika.

Pada soal nomor 4, siswa diminta menyatakan kalimat sehari-hari dalam kalimat matematika.

Soal tersebut berbunyi: “Suatu bilangan dikurangi 3 menghasilkan bilangan lebih dari atau sama dengan satu”.

Jawaban Siswa B:

$$4a. x - 3 = \leq$$

Jawaban yang diharapkan:

$$4a. x - 3 \geq 1$$

Dari jawaban yang diberikan siswa B, terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyatakan kalimat sehari-hari dalam kalimat matematika.

Hasil wawancara dengan siswa B:

Siswa diminta membaca soal terlebih dahulu kemudian siswa diminta untuk menjelaskan maksud permintaan soal. Siswa tidak dapat menjelaskan, dan hanya memperlihatkan ekspresi bahwa ia masih bingung. Kemudian peneliti bersama dengan siswa membaca soal kembali, peneliti memberikan pengarahan bahwa suatu bilangan dapat dimisalkan dalam suatu variabel. Dari langkah tersebut siswa K masih salah dalam menuliskan simbolnya. Kemudian peneliti mengulangi kata-kata “lebih dari atau sama dengan” dan siswa tersebut bergegas mengganti jawabannya.

Dari jawaban dan hasil kerja siswa B terlihat bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menyatakan kalimat sehari-hari kedalam bentuk kalimat matematika, sehingga dapat dikatakan siswa mengalami kesulitan dalam mentenjemahkan dari satu model presentasi ke model presentasi yang lain.

5. Kesalahan siswa dalam mengidentifikasi sifat-sifat konsep yang diberikan dan mengenali kondisi yang ditentukan suatu konsep

Kesalahan dalam indikator konsep tersebut terjadi jika siswa tidak dapat menyederhanakan bentuk aljabar dengan cara mengelompokkan suku-suku yang sejenis, siswa tidak dapat membagi suatu pecahan dengan cara mengalikan kebalikan pecahan tersebut, siswa tidak dapat membuat perbandingan untuk menghitung nilai satuan, dan siswa tidak dapat mengenali konsep himpunan dalam permasalahan sehari-hari.

Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara siswa yang melakukan kesalahan:

- a. Siswa tidak dapat menyederhanakan bentuk aljabar dengan cara mengelompokkan suku-suku yang sejenis

Pada soal nomor 2a, siswa diminta untuk mengubah bentuk aljabar  $2(-8a - 3b) - 4a + 9b$  kedalam bentuk aljabar yang paling sederhana, dengan menyertakan langkah-langkah pengerjaannya.

Jawaban Siswa J:

$$\begin{aligned}
 2a. 2(-8a - 3b) - 4a + 9b &= ((2x - 8a)(2x - 3b)) - 4a + 9b \\
 &= ((-16a)(-6b)) - 4a + 9b \\
 &= -16a - 6b - 4a + 9b \\
 &= -20a + 3b
 \end{aligned}$$

Jawaban yang diharapkan:

$$\begin{aligned}
 2a. 2(-8a - 3b) - 4a + 9b &= -16a - 6b - 4a + 9b \\
 &= -16a - 4a - 6b + 9b \\
 &= -20a + 3b
 \end{aligned}$$

Dari jawaban yang diberikan oleh siswa J, terlihat bahwa siswa J dapat menyelesaikan penyederhanaan bentuk aljabar tersebut dengan benar. Tetapi siswa melakukan kesalahan karena menulis Kembali tanda kurung setelah melakukan perkalian.

Dari jawaban siswa tersebut maka dapat dikatakan siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi sifat-sifat konsep yang diberikan dan mengenali kondisi yang ditentukan suatu konsep aljabar.

- b. Siswa tidak dapat membagi suatu pecahan dengan cara mengalikan terhadap kebalikan pecahan tersebut.

Pada soal nomor 2b, siswa diminta untuk mengubah bentuk aljabar  $\frac{p+q}{6} : \frac{pq}{12}$  kedalam bentuk aljabar yang paling sederhana dengan menyertakan langkah-langkah pengerjaannya. Karena soal tersebut merupakan pembagian pecahan dengan pecahan, maka langkah awal untuk mengerjakan soal tersebut adalah mengalikan kebalikan pecahan tersebut.

Jawaban Siswa H:

$$\begin{aligned}
 2b. \frac{p+q}{6} : \frac{pq}{12} &= \frac{p+q}{6} \times \frac{12}{pq} \\
 &= \frac{(p+q)12}{6 \cdot pq} \\
 &= \frac{12p+12q}{6pq} \\
 &= \frac{6(2p+2q)}{6pq} \\
 &= \frac{2p+2q}{pq} \\
 &= \frac{2(p+q)}{pq}
 \end{aligned}$$

Jawaban yang diharapkan:

Hasil wawancara dengan siswa H :

Siswa H sama sekali tidak mengetahui langkah untuk mengerjakan soal tersebut, ketika ditanya siswa H menjawab “Tidak tahu caranya”. Peneliti memberikan arahan bahwa untuk mengoperasikan pembagian pecahan dengan pecahan maka pecahan tersebut harus dikalikan dengan kebalikannya. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi sifat-sifat konsep yang diberikan dan mengenali kondisi yang ditentukan suatu konsep aljabar.

6. Kesalahan siswa dalam membandingkan dan menegaskan konsep-konsep

Kesalahan dalam indicator konsep diatas terjadi jika siswa tidak dapat mengenali bentuk PLSV dan PtLSV dalam berbagai bentuk dan variabel, dan siswa tidak dapat menghitung jumlah anggota dari konsep himpunan yang digunakan dalam permasalahan sehari-hari.

Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara siswa yang melakukan kesalahan :

- a. Siswa tidak dapat mengenali bentuk PLSV dan PtLSV dalam berbagai bentuk dan variabel. Pada soal nomor 4, siswa diminta menyatakan kalimat sehari-hari "Suatu bilangan dikurangi 3 menghasilkan bilangan lebih dari atau sama dengan satu", dalam kalimat matematika.

Jawaban Siswa E:

4a. (tidak dikerjakan)

Jawaban yang diharapkan:

4a.

Dari hasil wawancara dengan siswa B, maka dapat dikatakan bahwa siswa B masih mengalami kesulitan dalam mengidentifikasi sifat-sifat konsep yang diberikan dan mengenali kondisi yang ditentukan suatu konsep mengenali bentuk PLSV dan PtLSV dalam berbagai bentuk dan variabel. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam hal membandingkan dan menegaskan konsep-konsep aljabar.

Hasil analisis dari masing-masing kesalahan yang dilakukan siswa dalam prinsip aljabar disajikan dalam tabel 4.2, sebagai berikut:

**Tabel 2.**

**Rangkuman Hasil Pekerjaan Siswa dalam Penguasaan Prinsip**

<b>Indikator</b>	<b>Indikator Soal/ Pengalaman Belajar</b>
1. Mengenali kapan suatu prinsip diperlukan	• siswa dapat menggunakan sifat distributive perkalian
2. Menggunakan prinsip secara benar	• siswa dapat menyelesaikan operasi hitung bentuk perkalian, penjumlahan dan pengurangan • siswa dapat menentukan penyelesaian dari PtLSV atau variable
3. Mengapresiasikan peran prinsip-prinsip dalam matematika	• siswa dapat menentukan penyelesaian bentuk PtLSV atau dengan cara mendata anggotanya

Kesalahan yang dilakukan siswa terkait dengan penguasaan prinsip aljabar berdasarkan hasil tes dan wawancara, yaitu :

1. Kesalahan siswa dalam mengenalikan suatu prinsip diperlukan

Kesalahan dalam indicator penguasaan prinsip atas terjadi jika siswa tidak dapat menggunakan sifat distributive perkalian, siswa tidak dapat menggunakan perbandingan senilai untuk menghitung jangka waktu, dan siswa tidak dapat menggunakan operasi hitung bentuk penjumlahan dan pengurangan.

---

Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara siswa yang melakukan kesalahan.

- a. Siswa tidak dapat menggunakan sifat distributif perkalian

Pada soalnya nomor 2a, siswa diminta untuk mengubah bentuk aljabar  $2(-8a - 3b) - 4a + 9b$  kedalam bentuk aljabar yang paling sederhana, dengan menyertakan langkah-langkah pengerjaannya.

Jawaban Siswa J:

$$\begin{aligned} 2a. 2(-8a - 3b) - 4a + 9b &= ((2x - 8a)(2x - 3b)) - 4a + 9b \\ &= ((-16a)(-6b)) - 4a + 9b \\ &= -16a - 6b - 4a + 9b \\ &= -20a + 3b \end{aligned}$$

Jawaban yang diharapkan:

$$\begin{aligned} 2a. 2(-8a - 3b) - 4a + 9b &= -16a - 6b - 4a + 9b \\ &= -16a - 4a - 6b + 9b \\ &= -20a + 3b \end{aligned}$$

Pada awal wawancara siswa diminta menjelaskan langkah-langkah untuk mengerjakan soal tersebut. Siswa tidak dapat menjelaskan. Akhirnya peneliti memberikan arahan langkah demi langkah dan siswa tersebut mampu mengikutinya dan memberikan jawaban dengan benar.

Dari jawaban dan hasil wawancara dengan siswa J, maka dapat dikatakan bahwa siswa J masih mengalami kesulitan dalam menggunakan sifat distributif perkalian. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam hal mengenali kapan suatu prinsip diperlukan.

2. Kesalahan siswa dalam menggunakan prinsip secara benar

Kesalahan dalam indikator penguasaan prinsip diatas terjadi jika siswa tidak dapat menyelesaikan operasi hitung bentuk perkalian, pembagian, penjumlahan dan pengurangan, siswa tidak dapat menyelesaikan operasi penjumlahan aljabar, dan siswa tidak dapat menentukan penyelesaian dari PLSV dan PtLSV satu variabel.

Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara siswa yang melakukan kesalahan:

- a. Siswa tidak dapat menyelesaikan operasi hitung bentuk perkalian, penjumlahan dan pengurangan.

Pada soal nomor 2a, siswa diminta untuk mengubah bentuk aljabar  $2(-8a - 3b) - 4a + 9b$  kedalam bentuk aljabar yang paling sederhana, dengan menyertakan langkah-langkah pengerjaannya. Dalam langkah-langkah tersebut siswa akan menggunakan operasi hitung bentuk perkalian, penjumlahan dan pengurangan.

Jawaban Siswa B:

$$2a. 3by + 9x - 4ay - 2x$$

Jawaban yang diharapkan:

$$\begin{aligned}
 2a. 2(-8a - 3b) - 4a + 9b &= -16a - 6b - 4a + 9b \\
 &= -16a - 4a - 6b + 9b \\
 &= -20a + 3b
 \end{aligned}$$

Dari jawaban dan hasil wawancara dengan siswa B, maka dapat dikatakan bahwa siswa B masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan operasi hitung bentuk perkalian, penjumlahan dan pengurangan. Sehingga dapat dikatakan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan prinsip secara benar.

3. Kesalahan siswa dalam mengapresiasi peran prinsip-prinsip dalam matematika

Kesalahan dalam indikator penguasaan prinsip diatas terjadi jika siswa tidak dapat menentukan penyelesaian bentuk PtLSV yang telah dibuat, dan siswa tidak dapat menentukan penyelesaian bentuk PtLSV yang telah diketahui dengan cara menggunakan notasi PtLSV atau dengan cara mendata anggotanya.

Berikut contoh hasil pengerjaan siswa yang disertai dengan hasil wawancara siswa yang melakukan kesalahan:

a. Siswa tidak dapat menentukan penyelesaian bentuk PtLSV yang telah diketahui dengan cara menggunakan notasi PtLSV atau dengan cara mendata anggotanya.

Pada soal nomor 4, siswa diminta menyatakan kalimat sehari-hari dalam kalimat matematika setelah itu siswa diminta menentukan penyelesaiannya.

Soal tersebut berbunyi: "Suatu bilangan dikurangi 3 menghasilkan bilangan lebih dari atau sama dengan satu".

Jawaban siswa :

4a. (tidak dikerjakan)  
4b. (tidak dikerjakan)

Dari jawaban yang diberikan oleh siswa C, terlihat bahwa siswa C mengalami kesulitan dalam penggunaan prinsip aljabar karena siswa tidak dapat menentukan penyelesaian bentuk PtLSV yang telah diketahui.

Hasil wawancara dengan siswa C:

Setelah siswa mampu menyatakan dalam kalimat matematika siswa diminta untuk menentukan penyelesaiannya. Namun siswa masih kesulitan untuk mencari penyelesaiannya, kemudian peneliti meminta siswa untuk mencari beberapa nilai x dari PtLSV yang telah mereka buat. Siswa dapat mencarinya dan mendata anggotanya. Dari jawaban siswa dan hasil wawancara tersebut terlihat bahwa siswa tidak dapat menentukan penyelesaian bentuk PtLSV yang telah dibuat, sehingga dapat dikatakan siswa mengalami kesulitan dalam mengapresiasi peran prinsip-prinsip dalam matematika.

Berdasarkan hasil tes dan wawancara diatas, dapat disimpulkan jenis kesulitan dari kesalahan siswa menjawab soal-soal aljabar. Menurut Lerner (dalam Ety, 2015) Kesulitan tersebut adalah kesulitan menggunakan suatu konsep, kesulitan dalam menentukan rumus untuk menyelesaikan suatu masalah dan kesulitan dalam menggunakan rumus.

Tingkat kesalahan yang dilakukan siswa pada penguasaan konsep dan prinsip pada setiap indikator berbeda-beda. Pada setiap indikator tersebut pasti ada siswa yang mengalami kesulitan. Siswa tidak memahami konsep dan prinsip yang berkaitan dengan persoalan aljabar yang diberikan, hal ini menunjukkan hasil pembelajaran aljabar yang diberikan kepada siswa tidak membuat konsep dan prinsip aljabar tertanam dalam pikiran siswa sehingga siswa banyak melakukan kesalahan-kesalahan. Kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan persoalan aljabar menandakan siswa

---

masih kesulitan dalam mempelajari aljabar. Dimana hubungan antara kesalahan dan kesulitan dilihat pada kalimat “jika seorang siswa mengalami kesulitan maka ia akan membuat kesalahan” (Depdikbud: 1982). Dengan demikian dapat dikatakan memang benar bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mempelajari aljabar.

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini yaitu Hasibuan (2015) menyimpulkan bahwa kesulitan belajar tersebut dikarenakan 1) pemahaman konsep dasar aljabar yang rendah; 2) kurangnya minat/kemauan; 3) kurangnya latihan untuk mengerjakan soal-soal bentuk aljabar; 4) kesulitan menganalisis soal cerita; 5) persepsi yang buruk tentang aljabar; dan 6) pembelajaran aljabar yang kurang bermakna. Menurut Nurianti, Halini, Romal (2015) pada materi pecahan bentuk aljabar dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa melakukan kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan kecerobohan. Yang menjadi faktor penyebab siswa melakukan kesalahan adalah siswa tidak dapat membedakan suku sejenis dan tidak sejenis, siswa tidak dapat menyamakan penyebut dengan menggunakan KPK, serta siswa kurang teliti dalam mengerjakan soal.

Kemudian penelitian yang dilakukan oleh Permatasari, Setiawan, Kristiana (2015) menyimpulkan bahwa kesulitan siswa yang tinggi terdapat pada indikator menyatakan ulang sebuah konsep, mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecah masalah. Penyebab kesulitan siswa dalam mempelajari aljabar terdapat dua faktor, yaitu faktor yang berasal dari aspek metode guru karena sebanyak 60 siswa menjawab bahwa guru tidak menggunakan media apapun pada saat mengajarkan materi aljabar. Penggunaan metode ceramah dianggap tidak dapat menarik minat siswa untuk mempelajari aljabar. Selain itu metode ceramah dan tidak adanya metode lain yang bervariasi mengakibatkan pemahaman siswa terhadap materi aljabar kurang baik.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil tes aljabar, wawancara, dan angket yang diberikan kepada siswa dapat disimpulkan bahwa kesulitan-kesulitan yang dialami oleh siswa kelas VII SMP Muhammadiyah Cepu dalam menyelesaikan persoalan aljabar yang berkaitan dengan konsep dan prinsip adalah:

- a. Dalam penguasaan konsep, siswa masih mengalami kesulitan dalam menggunakan gambar, dan simbol untuk mempresentasikan konsep, padahal matematika itu sendiri banyak menggunakan bahasa simbol.
- b. Kesalahan yang paling banyak dilakukan siswa dalam penguasaan konsep adalah ketika siswa harus menyajikan himpunan dengan diagram Venn. Siswa mengalami kesulitan dalam menyajikan himpunan dengan diagram Venn.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hasibuan, I. (2015). Hasil Belajar Siswa Pada Materi Aljabar di Kelas VII SMP Negeri 1 Banda Aceh Tahun Pelajaran 2013/2014. *Jurnal Peluang*, Vol. 4, No. 1, hal 5-11
- Hidayati, F. (2010). Kajian Kesulitan Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 16 Yogyakarta Dalam Mempelajari Aljabar. Universitas Negeri Yogyakarta Program Studi Pendidikan Matematika. Yogyakarta: Tidak diterbitkan.
- Nugraha, N., Kadarisma, G., Setiawan, W. (2019). *Analisis Kesulitan Belajar Matematika Materi Bentuk Aljabar Pada Siswa SMP Kelas VII*. *Journal On Education*.
- Purwanti, N.D., Pujiastuti, H. (2020) *Analisis Kesulitan Belajar Aljabar Ditinjau dari Motivasi belajar siswa*. *Jurnal Analisa*.
- Rina Suryaningrum. (2004). *Identifikasi Kesalahan Siswa Kelas 3 SLTP dalam Menyelesaikan Soal – Soal Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat dan Upaya Menyelesaikannya*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.
- Setyawati, A., Ratu, N. (2021) *Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa SMP pada Materi Aljabar Ditinjau dari Mathematics Anxiety*. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*.