

KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL BENTUK ALJABAR

Meicindy Jeny Klorina¹, Sufyani Prabawanto^{2*}

^{1,2*} Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: meicindy99@gmail.com¹⁾
sufyani@upi.edu^{2*)}

Received 17 April 2023; Received in revised form 21 May 2023; Accepted 01 June 2023

Abstrak

Masih banyak ditemukan siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematis pada bentuk aljabar. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada soal bentuk aljabar. Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus yang dilakukan pada 30 siswa kelas VII pada salah satu SMPN di Kota Bengkulu. Teknik pengumpulan data dilakukan secara triangulasi dengan menggunakan teknik tes, dokumentasi, dan wawancara. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa jumlah siswa yang memenuhi indikator adalah 15 siswa pada indikator 1, 10 siswa pada indikator 2, 7 siswa pada indikator 3, 10 siswa pada indikator 4 dan 1 siswa pada indikator 5. Siswa sering tertukar saat menentukan unsur-unsur bentuk aljabar, siswa masih melakukan kesalahan pada saat menyederhanakan bentuk aljabar karena keliru dengan tanda positif dan negatif dengan operasi penjumlahan dan pengurangan, siswa tidak dapat menginterpretasikan soal cerita dalam bentuk representasi matematika, dan siswa kurang memahami soal cerita saat menyelesaikan soal yang berkaitan dengan konsep yang satu dan konsep lainnya. Hal ini dikarenakan siswa hanya menghafal rumus dan jarang mengulang materi yang diajarkan sebelumnya sehingga hasilnya kurang optimal.

Kata kunci: Bentuk aljabar; pemahaman konsep matematis.

Abstract

There are still many students who have difficulty in understanding mathematical concepts in algebraic forms. This study aims to describe the ability of students' mathematical concept understanding on algebraic form problems. This research uses qualitative research with a case study approach conducted on 30 seventh grade students at one of the middle schools in Bengkulu City. Data collection techniques were triangulated by using test, documentation, and interview techniques. The results of this study indicate that the number of students who meet the indicators is 15 students in indicator 1, 10 students in indicator 2, 7 students in indicator 3, 10 students in indicator 4 and 1 student in indicator 5. Students often confuse when determining the elements of algebraic forms, students still make mistakes when simplifying algebraic forms because they are confused with positive and negative signs with addition and subtraction operations, students cannot interpret story problems in the form of mathematical representations, and students lack understanding of story problems when solving problems related to one concept and another concept. This is because students only memorize formulas and rarely repeat the material taught previously so that the results are less than optimal.

Keywords: Algebraic form; understanding of mathematical concepts.



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

PENDAHULUAN

Matematika dan pemahaman konsep sangat erat kaitannya, sehingga

untuk menyelesaikan soal matematika abstrak terlebih dahulu diperlukan kemampuan memahami konsep. Kilpatrick dkk., (2001)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

mengemukakan bahwa pemahaman konsep matematika sebagai kemampuan dalam memahami konsep, operasi dan relasi dalam matematika.

Saat mempelajari matematika kemampuan pemahaman konsep matematis ini merupakan hal penting yang harus dimiliki siswa. Lithner menyatakan bahwa ada tiga kemampuan matematis yang penting dalam menyelesaikan tugas matematika yaitu, pemecahan masalah, pemahaman konseptual, dan penalaran (Fatimah & Prabawanto, 2020). Sejalan dengan apa yang dikemukakan NCTM bahwa pemahaman konseptual adalah dasar dan diperlukan untuk pengembangan kelancaran prosedural (Nugraha & Prabawanto, 2021). Namun hal tersebut tidak sesuai dengan realitanya. Pada kenyataannya kemampuan pemahaman konsep matematika siswa masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan pemahaman konsep membuat siswa banyak memberikan hasil yang tidak baik pada pembelajaran matematika. Hal ini dibuktikan dari hasil penelitian Ginting dan Sutirna (2021) yang menunjukkan bahwa kemampuan pemahaman konsep siswa masih tergolong rendah karena kebiasaan siswa yang hanya menghafal rumus sehingga mudah melupakan materi yang telah dipelajari sebelumnya. Hal ini menunjukkan bahwa siswa masih belum memahami konsep pada materi tersebut.

Baik atau tidak baiknya pemahaman konsep siswa dapat dilihat dari terpenuhi atau tidak terpenuhinya indikator pemahaman konsep menurut Killpatrick dkk., (2001) yaitu: 1). Menyatakan ulang konsep secara verbal; 2). Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep; 3). Mengaplikasikan konsep; 4). Menyajikan

konsep dalam berbagai representasi matematika; 5). Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika. Oleh karena itu, siswa yang telah memenuhi indikator menurut Killpatrick dianggap telah menguasai kemampuan pemahaman konsep khususnya materi bentuk aljabar.

Bentuk aljabar merupakan salah satu materi yang harus dikuasai oleh siswa SMP kelas VII sebagai pengetahuan awal untuk mempelajari materi berikutnya. Hal ini sejalan dengan Ghifari dkk., (2022) yang mengatakan bahwa sangat penting memahami konsep awal aljabar bagi siswa guna menunjang pengetahuan dasar yang digunakan pada tingkat selanjutnya. Dan dengan aljabar, seseorang mampu mengetahui berbagai aturan, simbol, dan bagaimana sistem pengoperasiannya. Aljabar ini merupakan materi prasyarat untuk mempelajari materi yaitu PLSV, SPLDV, dan seterusnya.

Berdasarkan penelitian sebelumnya penelitian mengenai analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa SMP kelas VII pada materi bentuk aljabar yang dilakukan oleh Purwaningsih dan Marlina (2022) namun menggunakan indikator Dikdasmen untuk mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis. Pada penelitian Utami dan Kusumah (2023) mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menggunakan indikator Depdiknas, Hayati dan Marlina (2021) mengukur kemampuan pemahaman konsep matematis materi bentuk aljabar menggunakan indikator dari Kemendikbud. Selanjutnya, pada penelitian Alfina dan Sutirna (2022) mengukur kemampuan konsep matematis siswa MTS pada materi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

aljabar menggunakan indikator Shadiq. Belum ditemukannya penelitian mengenai kemampuan pemahaman konsep matematis pada materi bentuk aljabar menggunakan indikator pemahaman konsep menurut Kilpatrick. Jadi, pada penelitian ini penulis akan mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada soal bentuk aljabar sesuai dengan indikator Kilpatrick.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada soal bentuk aljabar. Penelitian ini dilakukan kepada 30 orang siswa kelas VII. semester genap di salah satu SMP Negeri di Kota Bengkulu.

Instrumen pada penelitian ini adalah soal tes dan pedoman

wawancara. Soal tes berupa soal dalam bentuk essay sebanyak 5 soal sesuai dengan indikator kemampuan pemahaman konsep matematis (dapat dilihat pada Tabel 1. Sedangkan pedoman wawancara berupa daftar pertanyaan yang bersifat terbuka sehingga mampu memberikan informasi secara komprehensif. Instrumen soal tes tersebut telah di validasi oleh salah satu Dosen Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Indonesia. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah melalui proses triangulasi. Subjek penelitian diberikan soal kemampuan pemahaman konsep matematis materi bentuk aljabar. Hasil pekerjaan siswa sebagai dokumentasi tertulis diklarifikasi melalui proses wawancara. Tujuan dari proses wawancara tersebut untuk mengklarifikasi hasil pekerjaan siswa.

Tabel 1. Soal tes

No Soal	Indikator	Butir Soal
1	Menyatakan ulang konsep secara verbal	Manakah dibawah ini yang merupakan bentuk aljabar dan bukan bentuk aljabar? Berikan alasanmu! a. $2x + 1$ b. $4 + 5$ c. $3y + 2$ d. $5 + 7y$
2	Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep	<i>Coba sebutkan mana yang termasuk variabel, koefisien, konstanta, dan suku dari bentuk aljabar berikut !</i> a. $4x - 8y + 12$ b. $2x^2 + 3a + 4a^3 + 5y^4 - 7$ c. $7 + 5a$
3	Mengaplikasikan konsep	<i>Buatlah bentuk aljabar berikut yang paling sederhana:</i> a. $(x - 5y + 2z) + (-10x + 3y - 10z)$ b. $(2p^2 + 5p + 3) - (p^2 + p - 3)$
4	Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika	<i>Tika membeli 14 kg buah naga dan 17 kg buah apel Karena terlalu lama disimpan, 4 kg buah naga dan 3 kg buah apel ternyata rusak/busuk. Jika harga buah naga dan apel dinyatakan x rupiah dan y rupiah secara berurut, berapa harga buah Tika yang tidak busuk tersebut dalam bentuk aljabar?</i>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

No Soal	Indikator	Butir Soal
5	Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika.	<i>Pak Amir memiliki sebidang tanah berbentuk persegi yang ukuran setiap sisinya $(10 - x)m$. Di tanah tersebut ia akan membuat kandang ayam berbentuk persegi yang ukuran setiap sisinya $(8 - x)m$. Jika ia menyisahkan tanah itu seluas $28 m^2$, berapa meter persegi luas tanah Pak Amir?</i>

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan tahapan analisis menurut Miles dkk. (2014) yaitu reduksi data, penyajian data, dan kesimpulan. Reduksi data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah data soal tes kemampuan pemahaman konsep materi bentuk aljabar yang diberikan kepada 30 siswa dan 10 dari 30 siswa tersebut dipilih sebagai subjek penelitian untuk dianalisis lebih lanjut. 10 orang tersebut terdiri dari 5 siswa sebagai siswa yang sudah memenuhi indikator dan 5 siswa yang belum memenuhi indikator. Siswa yang belum

memenuhi indikator tersebut dilakukan wawancara untuk mengklarifikasi hasil pekerjaannya. Selanjutnya ditarik kesimpulan berdasarkan analisis dan hasil wawancara tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian berupa data banyaknya siswa yang sudah dapat menguasai dan memahami konsep matematis pada materi bentuk aljabar sesuai dengan indikator Kilpatrick tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Banyaknya siswa yang sudah memenuhi indikator.

No Soal	Indikator Pemahaman Konsep Matematis	Jumlah Siswa
1	Menyatakan ulang konsep secara verbal	15
2	Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep	10
3	Mengaplikasikan konsep	7
4	Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika	10
5	Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika.	1

Berdasarkan hasil data pada tabel 1, terlihat hanya terdapat beberapa siswa yang mampu memenuhi indikator kemampuan pemahaman konsep matematis. Pada indikator kemampuan pemahaman konsep matematis yang pertama yaitu menyatakan ulang konsep secara verbal merupakan indikator paling banyak yang paling dikuasai oleh siswa, terlihat pada tabel jumlah siswa yang memenuhi indikator tersebut berjumlah 15 orang siswa. Sedangkan

pada indikator kelima yaitu mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika merupakan indikator paling sedikit yang dikuasai oleh siswa, terlihat pada tabel jumlah siswa yang memenuhi indikator tersebut berjumlah 1 orang siswa.

Adapun penjelasan mengenai hasil tes kemampuan pemahaman konsep siswa pada setiap butir soal adalah sebagai berikut:

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

1) Butir Soal 1

Pada soal nomor 1, siswa diminta untuk menentukan mana yang merupakan bentuk aljabar dan bukan bentuk aljabar serta menjelaskan alasannya. Berdasarkan hasil analisis

jawaban dari 30 siswa terdapat 15 siswa yang memenuhi indikator menyatakan ulang konsep secara verbal. Deskripsi hasil pengerjaan siswa yang memenuhi indikator pertama untuk soal nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 1.

-
1. a. bentuk aljabar, karena memiliki koefisien variabel dan konstanta.
b. bukan bentuk aljabar karena tidak memiliki koefisien variabel dan konstanta.
c. bukan bentuk aljabar karena tidak memiliki koefisien variabel dan konstanta.
d. bentuk aljabar karena memiliki koefisien variabel dan konstanta

Gambar 1. Jawaban siswa yang memenuhi indikator 1

Gambar 1 menunjukkan salah satu jawaban siswa yang sudah memenuhi indikator 1 yaitu siswa diharapkan mampu menyatakan ulang konsep secara verbal. Pada lembar jawaban terlihat siswa sudah dapat menyatakan ulang sebuah konsep secara tepat dan siswa bisa memberikan alasan mengapa dinyatakan sebagai bentuk aljabar dan bukan bentuk aljabar. Berdasarkan jawaban tersebut dapat dikatakan siswa mampu menyatakan ulang konsep secara verbal. Namun, terdapat 15 siswa yang masih belum memenuhi indikator 1. Salah satu jawaban siswa yang belum memenuhi indikator untuk soal nomor 1 dapat dilihat pada Gambar 2.

-
- ① a. $2x + 1$ = bentuk aljabar
b. $4 + 5$ = bukan bentuk aljabar
c. $3y + 2$ = bukan bentuk aljabar
d. $5 + 7y$ = bentuk aljabar

Gambar 2. Jawaban siswa yang belum memenuhi indikator 1

Berdasarkan Gambar 2, terlihat pada lembar jawaban siswa hanya menjawab bentuk aljabar dan bukan

aljabar saja tidak menjelaskan alasannya. Setelah dilakukan wawancara, siswa sudah bisa menentukan mana yang merupakan bentuk aljabar maupun yang bukan bentuk aljabar. Siswa mengatakan bahwa ia tau jika ada x,y atau huruf apapun maka itu merupakan bentuk aljabar. Namun, ketika ditanya siswa tersebut tidak dapat menjelaskan apa x dan y serta lupa apa syarat jika bentuk tersebut dikatakan bentuk aljabar. Artinya, siswa tidak paham didalam bentuk aljabar terdapat unsur-unsurnya yaitu koefisien, variabel, dan konstanta. Hal ini sejalan dengan Cahyani dan Sutriyono (2018) yang mengatakan bahwa siswa kurang memahami konsep bentuk aljabar karena tidak mengetahui pengertian variabel, koefisien dan konstanta. Maka dari itu, jawaban siswa tersebut belum memenuhi indikator menyatakan ulang konsep secara verbal.

2) Butir Soal 2

Pada soal nomor 2, siswa diminta untuk menyebutkan mana yang termasuk variabel, koefisien, konstanta, dan suku dari beberapa bentuk aljabar

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

yang telah disediakan. Berdasarkan hasil analisis jawaban dari 30 siswa terdapat 10 siswa yang memenuhi indikator mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat

membentuk suatu konsep. Deskripsi salah satu hasil pengerjaan siswa yang memenuhi indikator kedua untuk soal nomor 2 tersaji pada Gambar 3.

$$\begin{array}{ll}
 \text{a. variabel} = x, y & \text{c. variabel} = a \\
 \text{koefisien} = 4, -8 & \text{koefisien} = 5 \\
 \text{konstanta} = 12 & \text{konstanta} = 7 \\
 \text{suku} = 3 & \text{suku} = 2 \\
 \\
 \text{b. variabel} = x^2, a, a^3, y^4 & \\
 \text{koefisien} = 2, 3, 4, 5 & \\
 \text{konstanta} = -7 & \\
 \text{suku} = 5 &
 \end{array}$$

Gambar 3. Jawaban siswa yang memenuhi indikator 2

Pada gambar 3 merupakan salah satu jawaban siswa yang sudah memenuhi indikator 2 yaitu siswa diharapkan mampu mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep. Pada lembar jawaban, terlihat siswa sudah dapat mengklasifikasikan mana yang merupakan variabel, koefisien, konstanta, dan suku dari bentuk aljabar tersebut. Berdasarkan jawaban tersebut dapat dikatakan siswa mampu mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep. Namun, terdapat 20 siswa yang masih belum memenuhi indikator 2. Salah satu jawaban siswa yang belum memenuhi indikator 2 untuk soal nomor 2 dapat dilihat pada Gambar 4.

koefisien, konstanta, dan suku yang terdapat pada soal. Namun, ketika diberikan soal 2c siswa salah menjawab. Siswa menjawab bahwa koefisiennya adalah 7 dan konstantanya adalah 5. Setelah dilakukan wawancara, siswa mengatakan sudah bisa menentukan mana yang merupakan variabel, koefisien, konstanta, dan suku pada soal nomor 2a dan 2b. Namun, pada saat menjawab soal 2c yang konstantanya ditelakkan di awal siswa keliru saat menjawab. Pada soal 7 + 5a siswa menyatakan 7 itu merupakan koefisien dan 5 merupakan konstantanya, siswa mengatakan bahwa apapun angka yang diawal maka itu disebut koefisien dan angka setelahnya disebut konstanta. Sejalan dengan Hayati dan Marlina (2021) mengemukakan bahwa siswa sering bingung membedakan unsur-unsur bentuk aljabar seperti variabel, koefisien, konstanta, sehingga jawaban yang diberikan masih salah dan sering tertukar. Oleh karena itu, siswa belum sepenuhnya bisa untuk menentukan unsur-unsur dari bentuk aljabar karena terkecoh pada soal. Maka, jawaban siswa tersebut belum memenuhi indikator mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep.

$$\begin{array}{ll}
 \text{a. variabel} = x, y & \text{c. variabel} = a \\
 \text{koefisien} = 4, -8 & \text{koefisien} = 7 \\
 \text{konstanta} = 12 & \text{konstanta} = 5 \\
 \text{suku} = 3 & \text{suku} = 2 \\
 \\
 \text{b. variabel} = x^2, a, a^3, y^4 & \\
 \text{koefisien} = 2, 3, 4, 5 & \\
 \text{konstanta} = -7 & \\
 \text{suku} = 5 &
 \end{array}$$

Gambar 4. Jawaban siswa yang belum memenuhi indikator 2

Berdasarkan Gambar 4, terlihat pada lembar jawaban siswa menjawab benar untuk soal 2a dan 2b, dimana siswa sudah bisa menentukan variabel,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

c. Butir Soal 3

Berdasarkan hasil analisis jawaban dari 30 siswa terdapat 7 siswa yang memenuhi indikator mengaplikasikan konsep. Deskripsi salah satu hasil pengerjaan siswa yang memenuhi indikator ketiga untuk soal nomor 3 dapat dilihat pada Gambar 5.

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad a. & (x - 5y + 2z) + (-10x + 3y - 10z) \\ & = x - 10x - 5y + 3y + 2z - 10z \\ & = -9x - 2y - 8z \\ b. & (2p^2 + 5p + 3) - (p^2 - p - 3) \\ & = 2p^2 - p^2 + 5p - p + 3 + 3 \\ & = p^2 + 4p + 6 \end{aligned}$$

Gambar 5. Jawaban siswa yang memenuhi indikator 3

Pada gambar 5 merupakan salah satu jawaban siswa yang sudah memenuhi indikator 3 yaitu siswa diharapkan mampu mengaplikasikan konsep. Pada lembar jawaban tersebut, tidak terdapat kesalahan karena terlihat siswa sudah dapat menyederhanakan bentuk aljabar dengan menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana dan mengerjakan perhitungan secara algoritma. Berdasarkan jawaban tersebut dapat dikatakan siswa mampu mengaplikasikan konsep. Namun, terdapat 23 siswa yang masih belum memenuhi indikator 3. Salah satu jawaban siswa yang belum memenuhi indikator untuk soal nomor 3 dapat dilihat pada Gambar 6.

$$\begin{aligned} \textcircled{3} \quad a. & (x - 5y + 2z) + (-10x + 3y - 10z) \\ & = x + 10x + 5y - 3y - 2z + 10z \\ & = -9x + 2y + 8z \\ b. & (2p^2 + 5p + 3) - (p^2 + p - 3) \\ & = 2p^2 + p^2 - 5p + p - 3 - 3 \\ & = p^2 - 4p - 6 \end{aligned}$$

Gambar 6. Jawaban siswa yang belum memenuhi indikator 3

Berdasarkan Gambar 6, terlihat bahwa pada lembar jawaban siswa salah dalam menyederhanakan bentuk aljabar yang diberikan. Siswa sudah bisa mengelompokkan sesuai variabel masing-masing tetapi pada saat perhitungannya banyak tanda operasi yang diubah. Setelah dilakukan wawancara, siswa mengatakan mengerjakannya dengan mengelompokkan suku-suku sejenis terlebih dahulu, tetapi siswa merasa kebingungan saat mengoperasikan bentuk aljabar ini dan kemudian mengubah semua tanda yang ada pada soal yaitu positif menjadi negatif dan negatif menjadi positif. Meskipun siswa sudah bisa mengelompokkan suku sejenis dan tahu cara mengoperasikannya tetapi kekeliruan terjadi ketika siswa mengubah semua operasi tanda yang ada. Hal ini sejalan dengan Malihatuddarajah dan Prahmana (2019) yang mengatakan bahwa siswa yang telah memahami bahwa konsep suku aljabar yang dapat dioperasikan adalah yang mempunyai variabel sejenis.

Akan tetapi, ketika siswa tersebut mengerjakan operasi pengurangan dengan suku bertanda negatif, hasilnya tidak tepat. Pramuditya dkk., (2021) mengemukakan bahwa siswa dapat dikatakan kurang mampu dalam mengoperasikan bilangan bulat (bilangan bulat positif dengan bilangan bulat negatif hasilnya bilangan bulat negatif). Kemungkinan besar siswa salah dalam menentukan hasil operasinya sehingga tidak menjawab dengan tepat. Artinya, siswa tersebut tidak dapat menyederhanakan bentuk aljabar dengan menerapkan rumus dalam perhitungan sederhana dan mengerjakan perhitungan secara algoritma. Maka, jawaban siswa tersebut belum memenuhi indikator mengaplikasikan konsep.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

3) Butir Soal 4

Pada soal nomor 4, siswa diminta untuk menghitung harga buah yang tidak busuk dengan menyajikan bentuk aljabar dalam bentuk representasi matematika. Berdasarkan hasil analisis jawaban dari 30 siswa terdapat 10 siswa

yang memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika. Deskripsi salah satu hasil pengerjaan siswa yang memenuhi indikator keempat untuk soal nomor 4 dapat dilihat pada Gambar 7.

4. Diketahui :
buah naga = x
buah apel = y
buah muda - muda = $14x + 17y$
buah yang busuk = $4x + 3y$

Ditanya : Harga buah yang tidak busuk dalam bentuk aljabar

Jawab : $(14x + 17y) - (4x + 3y) = 14x - 4x + 17y - 3y = 10x + 14y$

Jadi harga buah Tika yang tidak busuk adalah $10x + 14y$

Gambar 7. Jawaban siswa yang memenuhi indikator 4

Berdasarkan Gambar 7, terlihat bahwa siswa sudah dapat menyajikan apa yang diketahui dan ditanya pada soal dengan memisalkan harga buah dengan simbol x rupiah dan y rupiah, memisalkan harga buah yang dibeli dan harga buah yang busuk karena terlalu lama disimpan. Kemudian, siswa juga sudah bisa mengaplikasikan konsep pengurangan bentuk aljabar dari harga buah yang dibeli dikurang harga buah yang busuk sehingga mendapatkan harga buah yang tidak busuk dilambangkan dengan simbol matematika. Berdasarkan jawaban tersebut dapat dikatakan siswa mampu menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika. Namun, terdapat 20 siswa yang masih belum memenuhi indikator 4. Salah satu jawaban siswa yang belum memenuhi indikator untuk soal nomor 4 dapat dilihat pada Gambar 8.

$$4. 14 + 17 - 4 - 3 = 24$$

Gambar 8. Jawaban siswa yang belum memenuhi indikator 4

Berdasarkan Gambar 8, terlihat bahwa pada lembar jawaban siswa langsung menghitung semua jumlah buah yang ada pada soal tanpa memisalkannya dengan simbol yang ada pada soal. Siswa tersebut menjumlahkan buah naga dan apel yang dibeli kemudian dikurangkan dengan buah naga yang busuk dan dikurangkan lagi dengan buah apel yang busuk sehingga mendapatkan harga buah yang tidak busuk.

Setelah dilakukan wawancara, ketika ditanya mengenai apa yang diminta dari soal tersebut dan mengapa tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dengan memisalkan harga buah dengan x rupiah dan y rupiah, tidak memisalkan harga buah yang dibeli dan harga buah yang busuk karena terlalu lama disimpan sesuai dengan apa yang ditulis pada soal. Lalu, siswa mengatakan di soal diminta untuk menghitung harga buah yang busuk dan siswa tersebut hanya fokus pada hasil akhirnya saja tanpa melihat soal secara menyeluruh. Artinya siswa belum bisa mengubah dengan variabel dan tidak bisa membuat model matematika dari soal cerita tersebut. Hal ini sejalan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

dengan Sari dan Afriansyah (2022) yang menyatakan bahwa pada saat mengerjakan soal cerita, siswa tidak mampu menginterpretasikan soal cerita ke dalam bentuk matematika yang tidak lain akan menggunakan variabel.

Nisa (2022) juga mengatakan bahwa kesalahan terjadi karena kurangnya pemahaman mengenai cara mengubah kalimat pernyataan menjadi kalimat matematika. Maka, jawaban siswa tersebut belum memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika.

5) Butir Soal 5

Pada soal nomor 5, siswa diminta untuk menghitung luas tanah pak Amir jika diketahui ukuran setiap sisi dari sebidang tanah yang berbentuk persegi dan ukuran setiap sisi dari kandang ayam serta luas tanah yang ia sisakan. Berdasarkan hasil analisis jawaban dari 30 siswa hanya terdapat 1 siswa saja yang memenuhi indikator mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika. Deskripsi dari hasil pengerjaan siswa yang memenuhi indikator kelima untuk soal nomor 5 dapat dilihat pada Gambar 9.

Diketahui:

$$\begin{aligned} \text{Sisi tanah} &= (10-x) \text{ m} \\ \text{Sisi kandang ayam} &= (8-x) \text{ m} \\ \text{Sisi tanah} &= 28 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Ditanya:

Berapa meter persegi, luas tanah Pak Amir?

Jawab:

$$\begin{aligned} \text{L. tanah} &= \text{Sisi} \times \text{Sisi} \\ &= (10-x) \times (10-x) \\ &= 100 - 10x - 10x + x^2 \\ &= x^2 - 20x + 100 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{L. kandang ayam} &= \text{Sisi} \times \text{Sisi} \\ &= (8-x) \times (8-x) \\ &= 64 - 8x - 8x + x^2 \\ &= x^2 - 16x + 64 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{L. sisa tanah} &= \text{L. tanah} - \text{L. kandang ayam} \\ 28 \text{ m}^2 &= (x^2 - 20x + 100) - (x^2 - 16x + 64) \\ 28 &= x^2 - x^2 - 20x + 16x + 100 - 64 \\ 28 &= -4x + 36 \\ 28 + 4x &= 36 \\ -8 &= -4x \\ \frac{-8}{-4} &= \frac{-4x}{-4} \\ 2 &= x \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{L. tanah} &= x^2 - 20x + 100 \\ &= (2)^2 - 20(2) + 100 \\ &= 4 - 40 + 100 \\ &= 64 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

Jadi, luas tanah Pak Amir 64 m².

Gambar 9. Jawaban siswa yang memenuhi indikator 5

Berdasarkan Gambar 9, terlihat siswa sudah dapat menghitung luas tanah dan kandang ayam berdasarkan ukuran sisi yang diketahui menggunakan rumus luas persegi, kemudian menghitung luas sisa tanah dengan mengurangi luas tanah dengan luas kandang ayam

menggunakan konsep operasi pengurangan bentuk aljabar. Hanya saja jawaban siswa tersebut salah hitung dihasil akhirnya, tetapi bisa dikatakan siswa tersebut sudah mampu mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

Namun, hampir keseluruhan siswa yang masih belum memenuhi indikator 5 yaitu terdapat 29 siswa. Salah satu jawaban siswa yang belum memenuhi indikator untuk soal nomor 5 tersaji pada Gambar 10.

5. Dik : Sisi Tanah * (10-x) m
Sisi Kandang ayam : (10-x) m
Sisi tanah : 28 m²
Dit : berapa meter persegi luas tanah Pak Amir ?

Gambar 10. Jawaban siswa yang belum memenuhi indikator 5

Hampir keseluruhan siswa hanya membuat apa yang diketahui dan ditanya pada soal. Terlihat pada lembar jawaban siswa tidak bisa menghitung luas tanah tersebut. Setelah dilakukan wawancara, siswa mengatakan tidak mengerti dan tidak tahu pakai rumus yang mana untuk menghitungnya. Karena lupa, siswa tersebut hanya membuat apa yang diketahui pada soal saja. Siswa tidak mengerti apa yang di maksud pada soal dan kebingungan saat menentukan rumus yang akan digunakan. Lestari dkk. (2018) mengemukakan bahwa siswa mampu membaca soal namun tidak memahami apa yang ditanyakan oleh soal, kurang teliti dalam memahami soal dan kebingungan saat menentukan rumus apa yang digunakan sehingga jawaban siswa tidak sesuai dengan yang diinginkan soal. Damayanti (2018) juga mengatakan bahwa kesalahan konsep terjadi karena siswa kurang memahami soal cerita sehingga tidak bisa menggunakan rumus luas dan keliling bangun datar. Maka, jawaban siswa tersebut belum memenuhi indikator mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika.

Berdasarkan analisis terhadap jawaban siswa terhadap kelima soal terkait kemampuan pemahaman konsep

matematis diperoleh bahwa secara keseluruhan dari 30 orang siswa terdapat 15 siswa yang memenuhi indikator menyatakan ulang konsep secara verbal, 10 siswa yang memenuhi indikator mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep, 7 siswa yang memenuhi indikator mengaplikasikan konsep, 10 siswa yang memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika, dan 1 orang siswa yang memenuhi indikator mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika.

Adapun temuan dalam penelitian terkait pemahaman konsep matematis tentang materi bentuk aljabar dapat dilihat dari indikator berikut:

1. Menyatakan ulang konsep secara verbal; pada penelitian ini, indikator 1 merupakan indikator terbanyak yang dikuasai siswa karena mereka sudah mampu menentukan dan memberikan argumen mengenai alasan dikatakan bentuk aljabar maupun bukan bentuk aljabar meskipun sebagian siswa masih tidak dapat menjelaskan alasannya. Hal ini disebabkan oleh berbagai faktor, salah satunya siswa jarang mengulang materi yang diajarkan sebelumnya.
2. Mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep; pada penelitian ini siswa masih kebingungan dan masih sering tertukar saat variabel, koefisien, dan konstanta. Hal ini disebabkan oleh karena siswa tidak memahami unsur – unsur dari bentuk aljabar.
3. Mengaplikasikan konsep; pada penelitian ini, siswa masih salah pada saat menyederhanakan bentuk aljabar. Hal ini disebabkan oleh

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

karena siswa keliru dengan tanda positif dan negatif pada saat operasi penjumlahan dan pengurangan sehingga mendapatkan hasil yang salah juga.

4. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika; pada penelitian ini, siswa masih belum bisa mengartikan atau mengubah soal cerita dalam bentuk representasi matematika. Hal ini disebabkan oleh kecerobohan siswa saat membaca soal dan hanya fokus ke hasil akhirnya saja
5. Mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika; pada penelitian ini, siswa tidak paham soal cerita yang berkaitan dengan konsep bentuk ajabar dan bangun datar sehingga kebingungan saat menyelesaikan soal tersebut. Hal ini disebabkan karena mereka dapat menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya dan tidak dapat menerapkan prinsip yang telah dipelajari sebelumnya.

Hal yang telah disebutkan ini disebabkan karena siswa masih belum memahami konsep matematika. Hal ini sejalan dengan Mulyani dkk., 2018 & Maryanti dan Zulfarazi (2022) yang mengatakan bahwa ketidakmampuan siswa dalam memahami konsep matematika dan ketika menjawab soal-soal yang diberikan dan pada saat proses pembelajaran siswa tidak benar benar memahami isi materi menjadi alasan mengapa siswa sering gagal mempelajari konsep matematis dengan baik dan akurat.

Pada saat mempelajari materi bentuk aljabar yang biasa dilakukan oleh siswa hanya menghafal rumusnya saja sehingga mudah lupa dengan materi yang sudah pernah dipelajari

sebelumnya. Hal ini sejalan dengan Supratman dkk., (2022) yang mengatakan pembelajaran tentang topik yang dibahas hanya terpaku pada penekanan untuk menghafalkan rumus-rumus saja.

Penelitian yang dilakukan sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh (Alfina & Sutirna, 2022; Ginting & Sutirna, 2021; Mayasari & Habeahan, 2021; Purwaningsih & Marlina, 2022; Setiawan dkk., 2023; Utami & Kusumah, 2023) yang menyatakan bahwa siswa belum mampu memahami konsep matematika karena masih mengalami kesalahan – kesalahan konsep pada saat mengerjakan soal karena kebiasaan siswa yang hanya menghafal rumus sehingga mudah melupakan materi yang telah dipelajari sebelumnya.

Dari penjelasan diatas dapat dilihat bahwa pemahaman konsep matematika siswa masih terdapat banyak kesalahan, hal ini disebabkan oleh berbagai hal. Pembelajaran matematika yang dikembangkan hendaknya tidak ditekankan untuk menghafal rumus saja tetapi membuat pembelajaran yang dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan penguasaan siswa terhadap pemahaman konsep materi bentuk aljabar. Untuk mengatasi permasalahan tersebut tentu saja harus ada usaha dari semua pihak, baik guru, siswa, maupun orang tua.

Apabila usaha dan semangat siswa yang besar dalam berusaha memahami konsep matematika, maka ketika dihadapkan dengan masalah terkait konsep matematika khususnya materi bentuk aljabar ini akan memperoleh hasil yang optimal. Diharapkan juga untuk pendidik agar dapat meningkatkan kembali kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

strategi atau model-model pembelajaran pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung khususnya pada pelajaran matematika sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

Demikian saran yang dapat diberikan pada penelitian ini, diharapkan saran-saran yang telah diberikan dapat menjadi bahan pertimbangan guru dan pihak lainnya yang berkontribusi untuk kesuksesan siswa, serta menambah motivasi belajar siswa untuk lebih meningkatkan prestasi belajarnya khususnya materi bentuk aljabar. Penelitian ini yang dilakukan di salah satu SMP Negeri Kota Bengkulu dimana siswa masih belum memahami konsep matematika dengan baik yang diukur dengan beberapa indikator yang telah ditentukan. Adapun kekurangan penelitian ini hanya dilakukan pada skala yang kecil, jadi tidak dapat dipastikan bahwa semuanya siswa SMP diseluruh Indonesia mengalami hal yang serupa.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil data analisis dapat disimpulkan bahwa dari 30 orang siswa terdapat 15 siswa yang memenuhi indikator menyatakan ulang konsep secara verbal, 10 siswa yang memenuhi indikator mengklasifikasikan objek berdasarkan dipenuhi tidaknya syarat membentuk suatu konsep, 7 siswa yang memenuhi indikator mengaplikasikan konsep, 10 siswa yang memenuhi indikator menyajikan konsep dalam berbagai representasi matematika, dan 1 orang siswa yang memenuhi indikator mengaitkan berbagai konsep, baik dengan konsep matematika yang lain ataupun konsep di luar matematika.

Berdasarkan hasil analisis, siswa masih kebingungan dan masih sering tertukar saat menentukan unsur-unsur bentuk aljabar yaitu variabel, koefisien,

dan konstanta, siswa salah pada saat menyederhanakan bentuk aljabar karena keliru dengan tanda positif dan negatif pada saat operasi penjumlahan dan pengurangan, siswa masih belum bisa mengartikan atau mengubah soal cerita dalam bentuk representasi matematika, dan siswa kurang memahami soal cerita bentuk aljabar sehingga kebingungan saat menentukan rumus yang berkaitan dengan konsep yang lainnya. Hal ini dikarenakan siswa masih belum memahami konsep matematika pada materi bentuk aljabar karena hanya menghafal rumusnya dan jarang mengulang materi yang dipelajari sebelumnya sehingga hasil belajar yang diperoleh kurang optimal

Untuk penelitian selanjutnya, diharapkan untuk pendidik agar dapat meningkatkan kembali kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dengan menerapkan strategi atau model-model pembelajaran pada saat kegiatan belajar mengajar berlangsung khususnya pada pelajaran matematika sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfina, S., & Sutirna, S. (2022). Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Mts Pada Materi Aljabar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(2), 405. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i2.10283>
- Cahyani, C. A., & Sutriyono, S. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar Bagi Siswa Kelas VII SMP Kristen 2 Salatiga. *JTAM | Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 26.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

- <https://doi.org/10.31764/jtam.v2i1.257>
- Damayanti, E. (2018). Kelancaran Prosedural Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Operasi Bentuk Aljabar Di Sekolah Menengah Pertama. *JPPK: Journal of Equatorial Education and Learning*, 7.
- Fatimah, A. T., & Prabawanto, S. (2020). Mathematical understanding and reasoning of vocational school students in agriculture-based mathematical tasks. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8(2), 701–712.
<https://doi.org/10.17478/JEGYS.702884>
- Ghifari, M., Salsabila, E., & Aziz, T. A. (2022). Pengembangan Video Pembelajaran Bentuk Aljabar Dengan Pendekatan Metaphorical Thinking. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 1160.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4973>
- Ginting, I. R. F., & Sutirna. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Maju*, 8(1), 350–357.
- Hayati, S. I., & Marlina, R. (2021). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII SMP pada Materi Bentuk Aljabar Di SMP IT Nurul Huda Batujaya. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(4), 827–834.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i4.827-834>
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (2001). *Adding it Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington,DC:National Academy Press.
<https://doi.org/10.17226/9822>
- Lestari, A. S., Aripin, U., & Hendriana, H. (2018). Identifikasi Kesalahan Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Kemampuan Penalaran Matematik Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Dengan Analisis Kesalahan Newman. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(4), 493.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i4.p493-504>
- Malihattudarojah, D., & Prahmana, R. C. I. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Operasi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 1–8.
<https://doi.org/10.22342/jpm.13.1.6668.1-8>
- Maryanti, & Zulfarazi. (2022). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Menengah Atas dengan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Team Assisted Individualization. *Jurnal Real Riset*, 4(2), 147–155.
<https://doi.org/10.29408/jel.v1i2.146>
- Mayasari, D., & Habeahan, N. L. S. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(1), 252–261.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis, A Methods Sourcebook* (3rd ed.). USA: Sage Publications.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.7598>

- Mulyani, A., Indah, E. K. N., & Satria, A. P. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Smp Pada Materi Bentuk Aljabar. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 251–262. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v7i2.24>
- Nisa, R. K. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Dalam Topik Aljabar. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(2), 453–467. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i2.186>
- Nugraha, T., & Prabawanto, S. (2021). Exploring the Perspective of Indonesian In-service Elementary Teachers toward Pedagogical Content Knowledge (PCK) on Teaching Mathematics. *International Conference on Elementary Education*, 3(1), 474–481.
- Pramuditya, S. A., Noto, M. S., & Handayani, V. D. (2021). Desain Didaktis Konteks Fabel Berbasis Pemahaman Matematis Siswa pada Materi Aljabar. *Jurnal Elemen*, 7(1), 70–85. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2730>
- Purwaningsih, S. W., & Marlina, R. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Smp Kelas VII Pada Materi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(3), 639–648. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i3.639-648>
- Sari, R. F., & Afriansyah, E. A. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dan Belief Siswa pada Materi Persamaan dan Pertidaksamaan Linear. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 275–288. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i2.1755>
- Setiawan, Julrissani, & Savira, L. (2023). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA PADA MATERI BANGUN RUANG SISI DATAR. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 80–91.
- Supratman, Marniati, & Sirad, L. O. (2022). ANALISIS PEMAHAMAN KONSEP MAHASISWA USN KOLAKA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH PERSAMAAN DIFFERENSIAL BERDASARKAN TEORI APOS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3019–3030.
- Utami, A. J. L., & Kusumah, Y. S. (2023). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS PADA MATERI SISTEM PERSAMAAN LINEAR DUA VARIABEL. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1385–1392.