

ANALISIS MISKONSEPSI SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL OPERASI BENTUK ALJABAR

Jihan Hidayah Putri¹, Fatma Syarah², Khoiruddin Matondang³,
Adelia Septia Damanik⁴

^{1,2,3} Dosen Prodi Pendidikan Matematika Universitas Al Washliyah Medan

⁴ Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika Universitas Al Washliyah Medan

Corresponding author : jihanhp90@gmail.com

Abstrak : Pemahaman aljabar memegang peran sentral dalam pembelajaran matematika, terutama di tingkat sekolah menengah pertama (SMP). Penelitian ini bertujuan untuk mengungkapkan kesalahpahaman siswa dalam memecahkan masalah yang terkait dengan operasi bentuk aljabar. Metode penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif, dengan subjek penelitian berupa siswa kelas VII-1 di MTs Al-Ikhlasiyah Sei Buluh. Soal tes digunakan sebagai alat untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap operasi bentuk aljabar. Hasil penelitian mengindikasikan bahwa siswa sering melakukan kesalahan dalam berbagai aspek, seperti penyederhanaan dalam ekspresi aljabar, penanganan variabel pada aljabar, penyelesaian persamaan aljabar yang meliputi operasi aljabar, penggantian variabel pada aljabar dan penyelesaian pecahan pada aljabar. Temuan ini menyoroti pentingnya pemahaman yang mendalam terhadap konsep aljabar dan menekankan kebutuhan akan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam bidang ini.

Kata Kunci: Analisis Miskonsepsi, Operasi Bentuk Aljabar, Deskriptif Kualitatif

Abstract : Understanding algebra plays a central role in mathematics learning, especially at junior high school (SMP) level. This research aims to reveal students' misunderstandings in solving problems related to algebraic operations. The research method used was descriptive qualitative, with the research subjects being class VII-1 students at MTs Al-Ikhlasiyah Sei Buluh. Test questions are used as a tool to evaluate students' understanding of algebraic operations. The research results indicate that students often make mistakes in various aspects, such as simplification in algebraic expressions, handling variables in algebra, solving algebraic equations which include algebraic operations, replacing variables in algebra and solving fractions in algebra. These findings highlight the importance of a deep understanding of algebraic concepts and emphasize the need for effective learning approaches to help students overcome difficulties in this area.

Keywords: Misconception Analysis, Algebraic Form Operations, Qualitative Descriptive

PENDAHULUAN

Pendidikan matematika memainkan peran yang krusial dalam proses belajar mengajar karena membekali siswa dengan keterampilan yang penting untuk berpikir secara kritis, teoretis, dan

kreatif. Kemampuan-kemampuan ini tidak hanya relevan dalam konteks akademik, tetapi juga sangat diperlukan dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan berpikir kritis memungkinkan siswa untuk menganalisis informasi, menemukan

pola, dan membuat keputusan yang tepat, sedangkan kemampuan berpikir teoretis membantu mereka memahami dasar-dasar konseptual di balik fenomena matematika (Sulistiani & Masrukan, 2016). Selain itu, kreativitas dalam pemecahan masalah matematika memungkinkan siswa untuk menemukan solusi yang inovatif dan efisien. Melalui pengajaran matematika di setiap tingkat pendidikan, tujuan utama adalah untuk memberdayakan siswa dengan keterampilan-keterampilan ini agar mereka dapat menghadapi berbagai tantangan di masa depan, baik di bidang akademik maupun di kehidupan sehari-hari.

Untuk mencapai tujuan pembelajaran matematika, keseluruhan konsep-konsep matematika perlu dipahami secara mendalam oleh peserta didik. Ini mencakup pemahaman mendalam terhadap definisi-definisi, konsep dasar, metode pemecahan masalah yang sesuai, serta operasi-operasi matematika dengan tepat (Putri et al., 2023). Pemahaman yang kuat terhadap aspek-aspek tersebut akan membentuk fondasi yang krusial bagi siswa dalam menghadapi tingkat pendidikan yang lebih tinggi di masa depan (Radiusman, 2020). Dengan memahami konsep-konsep matematika secara mendalam, peserta didik akan mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, analitis, dan kreatif yang diperlukan dalam menyelesaikan tantangan matematika yang semakin kompleks di masa depan. Sebagai

hasilnya, pemahaman yang kokoh terhadap konsep-konsep matematika akan membekali siswa dengan alat yang diperlukan untuk meraih kesuksesan dalam studi matematika dan bidang terkait, serta dalam kehidupan mereka secara keseluruhan (Tri Haryanto Wibowo, 2020).

Aljabar merupakan konsep yang tak terelakkan dalam dunia matematika, memiliki aplikasi yang meluas di berbagai bidang seperti teknologi, keuangan, dan domain lainnya. Sebagai salah satu mata pelajaran pokok, aljabar diajarkan mulai dari tingkat sekolah menengah pertama dan menjadi fondasi penting dalam berbagai topik matematika, termasuk geometri analitik, kalkulus, statistik, trigonometri, vektor, matriks, dan topologi. Kesulitan dalam menyelesaikan berbagai masalah matematika lainnya seringkali timbul ketika siswa tidak memiliki pemahaman yang kokoh terhadap konsep dasar aljabar (Widodo et al., 2018). Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam tentang aljabar merupakan kunci untuk memecahkan berbagai masalah matematika yang kompleks dan mempersiapkan siswa untuk sukses di berbagai bidang kehidupan.

Adapun dalam kenyataannya, siswa sering dihadapkan pada tantangan yang cukup signifikan dalam mempelajari cara menggunakan bentuk aljabar. Beberapa dari tantangan ini dapat menghambat pemahaman mereka tentang aljabar secara lebih mendalam. Salah satu

kesulitan utama yang sering muncul dalam mempelajari aljabar adalah pemahaman konsep dasar dan hubungannya dengan konsep materi matematika lainnya. Kedua konsep tersebut merupakan landasan yang diperlukan untuk memahami aljabar dengan baik. Selain itu, masalah pemahaman yang mendalam tentang bentuk aljabar juga merupakan hal yang sering dihadapi oleh siswa (Chua et al., 2016).

Dalam Kurikulum 2013, penting menetapkan harapan bahwa siswa memiliki pemahaman yang baik tentang konsep-konsep dasar aljabar, serta kemampuan untuk menerapkan pengetahuan ini dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan operasi bentuk aljabar. Standar kompetensi ini mencakup kemampuan siswa untuk memahami, menerapkan, dan menguji konsep aljabar dalam konteks kehidupan sehari-hari, serta mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis yang diperlukan untuk memahami dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan aljabar. Dengan demikian, Kurikulum 2013 memberikan pedoman tentang apa yang diharapkan siswa pelajari dan capai dalam pembelajaran aljabar (Nggaba, 2021).

Menurut hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII di MTs Al-Ikhlasiyah Sei Buluh, aljabar merupakan salah satu materi yang paling menantang untuk diajarkan kepada siswa. Hal ini disebabkan oleh kompleksitas konsep aljabar, yang melibatkan manipulasi simbol-simbol

matematika dan konsep-konsep abstrak yang baru bagi siswa pada tingkat tersebut. Selain itu, peneliti juga menemukan bahwa siswa memiliki kesulitan dalam memahami hubungan antara aljabar dengan konsep matematika lainnya juga dapat menjadi faktor yang menyulitkan proses pembelajaran. Oleh karena itu, tantangan dalam mengajar aljabar memerlukan pendekatan yang cermat dan berbagai strategi pengajaran yang kreatif untuk membantu siswa memahami dan menguasai materi tersebut dengan lebih baik.

Peneliti melakukan wawancara dengan siswa dan menemukan bahwa mereka mengalami kesulitan dalam mengoperasikan bentuk aljabar dengan berbagai bentuk variabel yang ditemui saat ini. Kesulitan ini mungkin timbul karena siswa belum memiliki pemahaman yang cukup mendalam tentang konsep aljabar dan cara mengoperasikannya secara efektif. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan investigasi lebih lanjut terhadap beberapa kesalahan yang sering dilakukan siswa ketika mereka mencoba menyelesaikan berbagai masalah yang terkait dengan operasi bentuk aljabar di kelas VII. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi dan menjelaskan berbagai kesalahan yang umumnya dilakukan siswa dalam pembelajaran aljabar. Melalui pemahaman mendalam tentang kesalahan yang sering terjadi, diharapkan pembelajaran aljabar dapat ditingkatkan untuk membantu siswa mengatasi kesulitan mereka dan

meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep aljabar secara keseluruhan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini mengadopsi penelitian kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk memahami miskonsepsi yang dimiliki siswa kelas VII terkait cara menyelesaikan masalah operasi bentuk aljabar. Penelitian ini meliputi tiga tahap utama: persiapan, implementasi, dan analisis. Pada tahap persiapan, peneliti mengumpulkan sejumlah masalah terkait operasi bentuk aljabar yang kemudian pada tahap implementasinya diberikan beberapa soal tes operasi bentuk aljabar kepada peserta didik untuk diselesaikan. Selanjutnya, peneliti menganalisis tanggapan siswa terhadap masalah-masalah yang ada pada materi ini, dengan tujuan untuk mengidentifikasi dan menjelaskan miskonsepsi yang mungkin terjadi. Tahap analisis ini juga bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam tentang kesulitan yang dihadapi siswa dalam memahami materi aljabar serta potensi miskonsepsi yang mungkin timbul.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Terdapat empat jenis kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik ketika menyelesaikan soal pada operasi bentuk aljabar. Dari 32 siswa di kelas VII-1 MTs Al-Ikhlasiyah Sei Buluh, jenis kesalahan tersebut meliputi kesalahan pada penyederhanaan ekspresi aljabar

sebanyak 2 orang (6 %), kesalahan pada variabel aljabar sebanyak 8 orang (25%), kesalahan pada persamaan operasi aljabar sebanyak 12 orang (38%) dan kesalahan pada penggantian variabel aljabar sebanyak 10 orang (31%). Setiap jenis kesalahan, jumlah siswa dan presentase siswa kelas VII-1 di MTs Al-Ikhlasiyah Sei Buluh yang melakukan kesalahan pada soal tes mengenai operasi bentuk aljabar dapat dilihat dalam Tabel 1 di bawah ini;

Tabel 1. Tipe kesalahan siswa

No.	Jenis kesalahan	Jumlah siswa
1.	Kesalahan dalam penyederhanaan ekspresi aljabar	2 orang (6%)
2.	Kesalahan pada variabel aljabar	8 orang (25%)
3.	Kesalahan pada persamaan operasi aljabar	12 orang (38 %)
4.	Kesalahan penggantian variabel aljabar	10 orang (31%)

Dari data ini, dapat dilihat bahwa kesalahan pada penyelesaian persamaan operasi aljabar yang paling tinggi dan diikuti oleh kesalahan pada penggantian variabel aljabar. Hal ini menunjukkan bahwa siswa cenderung mengalami kesulitan yang lebih besar dalam memahami dan mengoperasikan tanda negatif, variabel, dan persamaan aljabar dibandingkan dengan aspek lainnya dalam operasi bentuk aljabar. Analisis

data semacam ini membantu peneliti untuk memahami pola kesalahan yang umum terjadi dan merancang strategi pembelajaran yang sesuai untuk membantu siswa mengatasi kesulitan tersebut. Detail mengenai jenis kesalahan dan solusinya dapat dilihat pada beberapa tabel di bawah ini ;

Tabel 2. Kesalahan dalam penyederhanaan ekspresi aljabar

Kesalahan yang dilakukan	Solusinya
Pemahaman yang lemah dalam memahami langkah - langkah yang diperlukan untuk menyederhanakan ekspresi aljabar	Perlunya guru memberikan pemahaman yang kuat tentang penyederhanaan dalam ekspresi aljabar

Pada Gambar 1 terlihat siswa tidak mempertimbangkan sifat bilangan ganjil. Jika x dan y adalah bilangan ganjil berturut-turut x harus digunakan untuk mewakili bilangan ganjil pertama, tetapi y harus mewakili bilangan ganjil kedua. Seharusnya , ekspresi yang benar adalah $x + (x + 2)$ atau $2x + 2$

Jika x dan y adalah dua bilangan ganjil berturut-turut, ekspresikan jumlah kedua bilangan tersebut dalam bentuk aljabar

Jawab: $(x+y) + (x+y+1) + (x+y+2)$

Gambar 1. Kesalahan siswa dalam penyederhanaan ekspresi aljabar

Tabel 3. Kesalahan variabel aljabar

Kesalahan yang dilakukan	Solusinya
Pemahaman yang lemah mengenai aturan mengkombinasikan , mengganti dan menggabungkan variabel dengan nilai yang tepat	Perlunya guru memberikan pemahaman yang kuat tentang penggunaan variabel yang benar

Pada Gambar 2 terlihat siswa salah menggabungkan variabel x dan 5. Seharusnya, setelah menetapkan x sebagai 5, langkah selanjutnya adalah mengganti variabel x dengan nilainya. Sehingga, keliling yang didapat adalah $5 + (5 + 1) + (5 + 2) = 5 + 6 + 7 = 18$

Sebuah segitiga memiliki panjang sisi-sisinya yg dinyatakan dalam bentuk aljabar sebagai x , $x+1$ dan $x+2$. jika x adalah 5, berapa keliling segitiga tersebut?

Jawab: $(x+5) + (x+1+5) + (x+2+5)$

Sisi 1: $x+5$

Sisi 2: $x+1+5$

$x+6$

Sisi 3: $x+2+5$

$x+7$

Jadi kelunganya yg didapat $5+6+7 = 18$

Gambar 2. Kesalahan siswa pada variabel aljabar

Tabel 4. Kesalahan pada persamaan operasi aljabar

Kesalahan yang dilakukan	Solusinya
Pemahaman yang lemah mengenai cara memindahkan, menghapus ataupun menambahkan tanda positif ataupun negatif pada persamaan operasi aljabar	Perlunya guru memberikan pemahaman yang lebih terkait cara mengidentifikasi persamaan operasi aljabar yang diperlukan

Pada Gambar 3 terlihat siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan persamaan aljabar dan kesalahan yang terjadi adalah kesalahan dalam langkah-langkah operasi matematika. Misalnya, salah melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian atau kesalahan dalam menggabungkan dan memisahkan suku-suku pada persamaan aljabar. Persamaan $2x + 3 = 7$ jawabannya seharusnya, $2x = 7 - 3 = 2x = 4 = x = \frac{4}{2} = 2$.

Gedernonakan lah Persamaan disamping ini, $2x + 3 = 7$
Jawab :
$2x + 3 = 7$
$2x = 7 - 3$
$2x = 4$
$x = 4 - 2$
$x = 2$

Gambar 3. Kesalahan siswa pada persamaan operasi aljabar

Tabel 5. Kesalahan penggantian variabel aljabar

Kesalahan yang dilakukan	Solusinya
Pemahaman yang lemah dalam memahami bagaimana dan kapan variabel dapat digantikan dengan nilai tertentu, juga penyederhanaan pada persamaan operasi bentuk aljabar	Perlunya guru memberikan arahan dalam menjaga konsistensi penggantian nilai variabel dan penggunaan nilai negatif dan positif dalam penyederhanaan aljabar

Pada Gambar 4 terlihat siswa salah dalam mencampurkan variabel x dan y dalam proses substitusi dan siswa tidak paham dalam penggunaan pecahan aljabar juga tanda negatif dan positif pada aljabar pada proses pemindahan atau penyederhanaan untuk konstanta. Seharusnya, jawaban yang didapat adalah $2(4) + 3y = 12 = 8 + 3y = 12 = 3y = 4 = y = \frac{4}{3}$.

Persamaan $2x + 3y = 12$ jika $x = 4$
tentukan nilai y :
Jawab : $2(4) + 3y = 12$
$8 + 3y = 12$
$3y = 12 - 8$
$3y = 4$
$y = \frac{4}{3}$

Gambar 4. Kesalahan siswa pada penggantian variabel aljabar

SIMPULAN DAN SARAN

Siswa kelas VII-1 di MTs Al-Ikhlasiyah Sei Buluh ditemukan melakukan empat jenis kesalahan berbeda dalam menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan materi operasi bentuk aljabar. Kesalahan yang teridentifikasi termasuk kesalahan dalam variabel, tanda negatif, penyelesaian persamaan aljabar, pengoperasian aljabar, dan penyelesaian pecahan aljabar. Setiap kesalahan memiliki beberapa kemungkinan alasan yang mungkin menjadi penyebabnya. Hasil penelitian ini mendorong para peneliti untuk mengembangkan jalur pembelajaran khusus untuk pembelajaran aljabar di tingkat SMP kelas VII, yang kemudian akan diimplementasikan dalam penelitian lanjutan serta diharapkan bahwa pembelajaran kedepannya akan dapat menghasilkan pembelajaran yang lebih baik dan inovatif dengan model, metode, strategi juga pendekatan yang lebih variasi guna untuk dapat membantu siswa agar lebih memahami operasi bentuk aljabar dan mengurangi kesalahan yang mereka lakukan di masa yang akan datang.

REFERENSI

- [1] Sulistiani, E., & Masrukan. (2016). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika untuk Menghadapi Tantangan MEA. *Seminar Nasional Matematika X Universitas Semarang*, 605–612.
- [2] Putri, J. H., Rahmadani, S., Mariani, S., Simamora, M. I., & Simamora, M. I. (2023). Analisis Kesalahan Siswa Pada Materi Pertidaksamaan Linear Satu Variabel Yang Memuat Nilai Mutlak. *Journal on Education*, 5(4), 10951–10959. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2015>
- [3] Radiusman, R. (2020). Studi Literasi: Pemahaman Konsep Anak Pada Pembelajaran Matematika. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 6(1), 1. <https://doi.org/10.24853/fbc.6.1.1-8>
- [4] Tri Haryanto Wibowo. (2020). Penerapan Bahan Ajar Matematika Berbasis Realistic Mathematics Education (RME). *Indonesian Journal of Education Research (IJoER)*, 1(2), 62–65. <https://doi.org/10.37251/ijoer.v1i2.93>
- [5] Widodo, S. A., Prahmana, R. C. I., Purnami, A. S., & Turmudi. (2018). Teaching materials of algebraic equation. *Journal of Physics: Conference Series*, 943(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/943/1/012017>
- [6] Chua, G. L. L., Shahrill, M., & Tan, A. (2016). Common misconceptions of algebraic problems: Identifying trends and proposing possible remedial measures. *Advanced Science Letters*, 22(5–6), 1547–1550. <https://doi.org/10.1166/asl.2016.6675>
- [7] Nggaba, M. E. (2021). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berbasis Kearifan Lokal Di Kecamatan Kambara, Kabupaten Sumba Timur. *Satya Widya*, 36(2), 97–104. <https://doi.org/10.24246/j.sw.2020.v36.i2.p97-104>