

ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN PERMASALAHAN OPERASI BENTUK ALJABAR DI MTsN 3 AGAM

Doni Ardia Putra¹, M. Imamuddin², Herlina Kumalasari³

¹Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek, Bukittinggi, Indonesia

²Universitas Islam Negeri Sjech M. Djamil Djambek, Bukittinggi, Indonesia

³MTsN 3 Agam, Kabupaten Agam, Indonesia
doniardiaputra99@gmail.com

Abstract: *Algebra not only discusses problems related to number arithmetic operations, but also has a very broad scope, which makes it important to learn about. Because the scope of algebra is very wide, students also have some errors, therefore this research is aimed to describe the errors that occur and make tentative assumptions about why students make these mistakes. Researchers used descriptive qualitative research methods. Based on the result, researchers found several errors that occurred among these errors, namely the difficulty of operating using the distributive law, kabataku (kali (multiply) bagi (divide) tambah (add) kurang (minus)) to the distributive law, error when moving variables according to similar terms, all algebraic solutions are only one variable, errors 2 arithmetic operation signs, Algebraic fraction operation errors, and Missing variable errors when performing algebraic fraction operations.*

Kata kunci: *error, student, algebra*

Abstrak: Aljabar bukan hanya membahas permasalahan yang berkaitan tentang operasi hitung bilangan saja tetapi juga memiliki cakupan sangat luas oleh sebab itulah aljabar sangat penting dipelajari. Dikarenakan cakupan dari aljabar sangat luas siswa pun memiliki beberapa kesalahan oleh sebab itu lah tujuan peneliti untuk mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang terjadi dan dugaan sementara kenapa siswa melakukan kesalahan tersebut. Peneliti menggunakan metode penelitian kualitatif deskriptif. Maka peneliti pun mendapatkan beberapa kesalahan yang terjadi di antara kesalahan tersebut yaitu Kesulitan pengoperasian menggunakan hukum distributif, Kesalahan kabataku (kali, bagi, tambah, kurang) terhadap hukum distributif, Kesalahan saat memindahkan variabel sesuai suku sejenis, Semua penyelesaian aljabar hanya satu variabel, Kesalahan 2 tanda operasi hitung, Kesalahan pengoperasian pecahan aljabar, dan Kesalahan variabel yang hilang saat melakukan operasi pecahan aljabar.

Keywords: kesalahan, siswa, aljabar

Pendahuluan

Matematika ialah suatu disiplin ilmu yang mana dapat meningkatkan kemampuan dari berpikir secara kritis serta berargumentasi yang memberikan kontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang dialami oleh peserta didik (Parwines et al., 2022). Karena itulah matematika sangat penting dipelajari oleh peserta didik dari jenjang sekolah dasar. Aljabar tidak hanya membahas permasalahan yang berkaitan tentang operasi hitung bilangan saja tetapi juga memiliki cakupan yang sangat luas, yaitu hubungan antara bilangan-bilangan tersebut. (Adinawan, 2016). Aljabar merupakan pembelajaran matematika inti yang di ajarkan semenjak SMP/MTs dan penerapannya pun dapat ditemukan di berbagai pembelajaran matematika diantaranya yaitu matriks, trigonometri, geometri, dan sebagainya (Malihatuddarojah et al., 2019).

Aljabar berkaitan tentang sistem persamaan, menemukan nilai dari sesuatu yang belum diketahui, menggunakan rumus-rumus kuadrat atau juga bisa berkerja dengan menggunakan

sistem rumus, persamaan dan simbol huruf. Mempelajari aljabar juga diperlukan kemampuan memahami simbol-simbol, operasi dan aturan-aturan lainnya. (Andriani, 2015) Aljabar bukanlah hanya sekedar simbol-simbol atau variabel, tetapi di dalamnya juga mengandung pembelajaran bersifat 'relasi' yang mana sifat relasi ini bertujuan untuk memberikan kesempatan kepada siswa untuk berkerja dengan relasi matematis dan akan memberikan pengembangan terhadap kemampuan berpikir relasional (*relation thinking*) dan juga berpikir secara fungsional (*functional thinking*) (Wijaya, 2016).

Pada saat sekarang ini siswa diwajibkan dapat memenuhi standar kompetensi dalam pembelajaran aljabar. Yang pertama, pada kompetensi dasar pengetahuan, siswa harus mampu mengetahui bentuk aljabar (Malihatuddarojah et al., 2019), yang mana Bentuk aljabar adalah sebuah operasi hitung yang terdiri beberapa suku yang melibatkan koefisien, variabel, dan konstanta (Sari et al., 2021). Dan Operasi dari bentuk aljabar di antaranya ada penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Yang kedua, siswa mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan seputaran bentuk aljabar dan operasi-operasi pada aljabar (Malihatuddarojah et al., 2019).

Namun berdasarkan hasil observasi berupa tugas-tugas dari siswa serta penilaian harian yang dilakukan pada pencapaian standar kompetensi yang kedua yaitu menyelesaikan masalah yang berkaitan tentang bentuk aljabar dan operasi-operasi hitung aljabar sebagian siswa banyak mengalami kesalahan terhadap bentuk operasi hitung aljabar yang mana ada penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian. Menurut Saputri, mengolongkan kesalahan siswa yang mana di antaranya yaitu yang pertama kesalahan pemahaman, kedua kesalahan merencanakan, ketiga kesalahan keterampilan, dan yang terakhir adalah kesalahan hasil akhir. Kesalahan pemahaman ini bisa terjadi dikarenakan oleh kemampuan siswa yang rendah, siswa tidak mampu menemukan kata kunci yang diminta oleh soal-soal, siswa kurang teliti dan sabar dalam membaca serta memahami soal, siswa hanya terpaku bahwasanya matematika hanyalah perhitungan maka siswa hanya terfokus terhadap angka oleh sebab itulah siswa sulit menemukan maksud dari informasi yang dibutuhkan oleh soal. Kesalahan merencanakan ini bisa disebabkan siswa memakai data yang tidak valid karena kesalahan siswa dalam memahami maksud dari soal tersebut, siswa juga memiliki kemampuan yang rendah dalam memahami dan mengurai data ataupun informasi yang dibutuhkan, serta kurangnya pengalaman siswa dalam mengerjakan beberapa latihan-latihan soal secara rutin, lemahnya keterampilan siswa dalam mengerjakan operasi matematis serta siswa tidak mau mencoba menyelesaikan masalah dengan berbagai cara-cara yang ada. Kesalahan keterampilan ini dapat disebabkan oleh data yang telah digunakan di proses memahami dan merencanakan, sikap yang selalu terburu-buru yang dilakukan siswa, kurangnya latihan terhadap bentuk operasi soal serupa, kurangnya pemahaman konsep aljabar dari peserta didik. Kesalahan akhir dapat disebabkan oleh terburu-buru dalam menyelesaikan soal-soal yang diberikan, kurangnya ketelitian siswa, kurangnya pemahaman

konsep dan materi sehingga peserta didik tidak dapat menemukan kesalahan dalam pengerjaan soal (Sitompul et al., 2021).

Namun berdasarkan pengalaman peneliti saat mengajarkan aljabar di kelas VII MTsN 3 Agam di semester I khususnya pada Sub materi operasi penjumlahan dan pengurangan bentuk aljabar banyaknya ditemui berbagai kesalahan terhadap operasi bentuk aljabar yang mana kesalahan tersebut salah satunya pengurang dari bentuk bentuk aljabar yang diberikan.(Cahyani & Sutriyono, 2018). Oleh sebab itu peneliti tertarik untuk meneliti Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Operasi Bentuk Aljabar Di MTsN 3 Agam yang mana tujuan dari meneliti ini untuk menganalisis kesalahan apa saja yang dilakukan oleh peserta didik agar kedepannya peserta didik dapat mengetahui dimana saja kesalahan yang sering dilakukan agar tidak dapat terulang kembali serta kepada guru agar mengetahui di mana saja kesalahan peserta didik tersebut agar ke depannya juga guru dapat mengajarkan dengan jelas dan betul.

Metode

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif sebab tujuan dari penelitian ini adalah mendeskripsikan dari hasil analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan dari bentuk aljabar. Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah menengah pertama yang berada di balingka, Kec IV Koto, Kab Agam, Sumatera Barat, yaitu MTsN 3 Agam yang mana penelitian dilakukan di bulan September 2022. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VII MTsN 3 Agam pada tahun pelajaran 2022/2023 yang di pilih secara acak setiap lokalnya. Pemilihan subjek penelitian ini didasarkan oleh banyaknya kesalahan siswa terhadap operasi-operasi dari aljabar.

Teknik dari pengumpulan data ini berdasarkan hasil observasi, teknik tes berupa penilaian harian, wawancara guru bidang studi matematika dan siswa. Teknik wawancara ini digunakan sebagai tambahan dari hasil observasi beserta tes. Wawancara yang di gunakan merupakan wawancara bersifat semi struktur, yang mana wawancara yang tidak didapatkan dari hasil observasi dan hasil tes. Wawancara juga digunakan faktor apa yang menyebabkan siswa tersebut mengalami banyak kesalahan terhadap operasi-operasi dari aljabar.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil observasi, hasil tes, dan wawancara terdapat berbagai masalah yang sering timbul di antaranya sebagai berikut :

Kesalahan sering dilakukan
Kesulitan pengoperasian menggunakan hukum distributif
Kesalahan kabataku (kali, bagi, tambah, kurang) terhadap hukum distributif
Kesalahan saat memindahkan variabel sesuai suku sejenis
Semua penyelesaian aljabar hanya satu variabel

Kesalahan 2 tanda operasi hitung
Kesalahan pengoperasian pecahan aljabar
Kesalahan variabel yang hilang saat melakukan operasi pecahan aljabar

Berikut penjabaran beberapa kesalahan yang sering terjadi oleh siswa MTsN 3 agam:

Kesalahan dilakukan	Dugaan penyebab kesalahan
Kesulitan pengoperasian menggunakan hukum distributif	- Siswa kurang memahami konsep dari hukum distributif - Siswa kurang teliti terhadap pengoperasian tersebut

$$\begin{aligned}
 & 3(3x+2y) - 4(x+3y) \\
 & = 6x + 5y - 4x + 12y \\
 & = 9x + 6y - 4x - 12y \\
 & = 5x - 6y
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Kesalahan menggunakan hukum distributif

Pada gambar 1 siswa melakukan pengoperasian sifat distributif yang salah. Sifat distributif yaitu suatu operasi ke operasi lain. (Forum, 2003) di mana $3(3x + 2y)$ siswa menjawab dengan hasil $6x + 5y$ yang seharusnya jawabnya adalah $9x + 6y$ berdasarkan pengamatan penulis siswa menjumlahkan $3 + 3x$ yang hasilnya $6x$, serta $3 + 2y$ yang hasilnya $5y$. Yang seharusnya hukum distributif itu di kalikan bukan di jumlahkan $x(a + b) = ax + bx$ (Adinawan, 2016). Kesalahan ini disebabkan siswa tidak memahami tentang sifat-sifat distributif serta siswa kurang teliti saat pengerjaan soal tersebut. (Dewi & Kusri, 2014).

Kesalahan dilakukan	Dugaan penyebab kesalahan
Kesalahan kabataku (kali, bagi, tambah, kurang) terhadap hukum distributif	- Siswa kurang memahami konsep kabataku (kali, bagi, tambah, kurang). - Siswa kurang teliti terhadap pengoperasian tersebut

$$\begin{aligned}
 & 4(2x+2y) - 2(3x+3y) \\
 & = 8x + 8y - 2 6x + 6y \\
 & = 8x - 6x + 8y + 6y \\
 & = 2x + 12y
 \end{aligned}$$

Gambar 2. Kesalahan kabataku terhadap hukum distributif

Pada gambar 2 siswa salah dalam pengopersian kabataku (kali, bagi, tambah, kurang) pada hukum distributif yang mana dapat dilihat pada gambar 4 bahwasanya siswa -2 dikalikan

oleh 3y siswa menjawabnya +6y yang seharusnya jawabnya adalah -6y. Maka faktor penyebab kesalahan siswa yaitu kurang memahami operasi dari kabataku, jadi dapat dijabarkan $(+) \times (-) = -$, $(-) \times (+) = -$, $(+) \times (+) = +$, $(-) \times (-) = +$ (Wildaniati, 2015).

Kesalahan dilakukan	Dugaan penyebab kesalahan
Kesalahan saat memindahkan variabel sesuai suku sejenis	Pemahaman yang lemah di karenakan kurangnya pemahaman konsep

$$\begin{aligned}
 &2(2x+3y) - 2(x+2y) \\
 &4x+6y - 2x + -4y \quad \checkmark \\
 &4x+2x + 6y - 4y \\
 &2x + 2y
 \end{aligned}$$

Gambar 3. Kesalahan memindahkan tanda

Variabel merupakan konsep terpenting dalam aljabar tetapi banyak siswa yang tidak memahami konsep ini yang mana Pada gambar tersebut dapat dilihat bahwasanya siswa memindahkan bentuk variabel tidak sesuai dengan bentuk awalnya yang mana bentuk variabel yang awalnya bertanda negatif seketika berubah menjadi positif sesuai gambar 3 di atas (Herutomo et al., 2014).

Kesalahan dilakukan	Dugaan penyebab kesalahan
Semua penyelesaian aljabar hanya satu variabel	Siswa menganggap semua pengoperasian aljabar sama baik itu penjumlahan, pengurangan, perkalian, maupun pembagian

$$\begin{aligned}
 &3(3x+2y) - 4(x+3y) \\
 &9x+6y - 4x - 12y \\
 &5xy - 3xy
 \end{aligned}$$

x dan y tidak suku sejenis tidak dapat dijumlahkan

Gambar 4. pengoperasian aljabar salah

Pada gambar 4 pada langkah tersebut siswa telah benar tetapi saat pengoperasian siswa melakukan kesalahan yang mengakibatkan kesalahan secara fatal. Siswa tidak mengetahui apa itu suku sejenis apa itu suku tidak sejenis, suku sejenis merupakan variabel sama dan berpangkat variabel sama adapun suku tidak sejenis yaitu suku yang variabelnya berbeda.(Ambarawati, 2019).

Kesalahan dilakukan	Dugaan penyebab kesalahan
Kesalahan 2 tanda operasi hitung	Siswa kurang memahami konsep kabataku (kali, bagi, tambah, kurang).

$$\begin{aligned}
 &(2x+2)(x-4) \\
 &= (2x \times x) + (2x \times 4) + (2 \times x) + (2 \times 4) \\
 &= 2x^2 + 8x + 2x + 8 \\
 &= 2x^2 + 10x + 8
 \end{aligned}$$

Gambar 5. Kesalahan 2 tanda

Pada gambar 5 siswa membuat 2 tanda operasi yang mana $2x^2 + -6x + -8$ seharusnya dalam matematika 2 tanda operasi tersebut di beri tanda kurung maka menjadi $2x^2 + (-6x) + (-8)$ untuk pemisah dari operasi tersebut dan jika dioperasikan menjadi $2x^2 - 6x - 8$. Faktor penyebab dari kesalahan tersebut siswa tidak memahami operasi hitung yang mana jika negatif bertemu negatif maka menghasilkan positif, jika 2 tanda negatif bertemu positif maka menghasilkan positif dan 2 buat tanda positif bertemu positif menghasilkan positif.

Kesalahan dilakukan	Dugaan penyebab kesalahan
Kesalahan pengoperasian pecahan aljabar	Siswa kurang memahami konsep pecahan serta kurang memahami perkalian aljabar

$$\frac{5p}{3} + \frac{7p}{6} = \frac{10p}{6}$$

Gambar 6. Kesalahan pengoperasian pecahan aljabar

Pada gambar 6 siswa melakukan kesalahan dalam pengoperasiannya siswa hanya melakukan penyaman penyebut saja tidak mengoperasikan pembilangnya, terlihat pada gambar 6 yang mana $\frac{5p}{3} + \frac{7p}{6} = \frac{5p}{6} + \frac{7p}{6}$ yang mana operasi tersebut salah pada $\frac{5p}{6}$ karena 5p tidak dioperasikan oleh siswa yang mana jawaban seharusnya ialah $\frac{10p}{6}$. (Maharani & Permadi, 2019).

Kesalahan dilakukan	Dugaan penyebab kesalahan
Kesalahan variabel yang hilang saat melakukan operasi pecahan aljabar	Siswa kurang terlalu tergesa-gesa, ceroboh dalam pengerjaan soal tersebut

tentukan hasil operasi pecahan

$$\frac{5}{3} - \frac{7}{6}$$

$$\frac{10}{6} - \frac{7}{6} = \frac{3}{6}$$

Gambar 7. Kesalahan variabel yang hilang

Pada gambar 7 siswa melakukan kesalahan yang mana variabel tiba tiba mengilang dalam operasi pecahan aljabar. Faktor ini di sebabkan oleh siswa kurang teliti dalam pengerjaan soal tersebut dan kemungkinan kedua siswa tidak memahami operasi pecahan.

Pada penelitian kali ini, hampir sama dengan penelitian yang dilakukan oleh Dewi Malihatuddarajah dan Rully Charitas Indra Prahmana yang mana sama-sama menyimpulkan kesalahan yang dilakukan serta dugaan sementara dari kesalahan tersebut tetapi peneliatan yang dilakuan oleh Dewi Malihatuddarajah dan Rully Charitas Indra Prahmana memiliki perbedaan sedikit yang mana ada beberapa kesalahan yang tidak di miliki oleh mereka (Malihatuddarajah et al., 2019).

Berdasarkan hasil penelitian tersebut, bahwasanya pemahan konsep memang harus di tekan kan kepada siswa karena dari berbagai kesalahan tersebut dugaan terbesar adalah pemahaman konsep dari peserta didik oleh sebab itu guru harus menekankan terhadap pemahaman konsep peserta didik tersebut (Azizah et al., 2022). Dalam menekankan pemahaman konsep itu memiliki kesulitan tersendiri salah satunya yaitu faktor dari kesulitan tersebut adalah faktor internal yang mana yaitu fisiologis berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh M. Imamuddin, dkk bahwasannya kesulitan pertama yaitu di karenakan tempat duduk siswa tersebut yang berada di belakang yang mana itu dapat mengganggu terhadap proses pembelajaran, kesulitan yang kedua yaitu yang mana siswa malas dalam mebaca buku serta mengulang pembelajaran yang berakibat yang telah di pelajari akan hilang jika tidak membaca kembali dan mengulangnya (Imamuddin et al., 2020).

Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan di atas maka dapat disimpulkan bahwa kesalahan siswa MTsN 3 Agam dalam mengerjakan soal yang berkaitan materi aljabar dan berbagai dugaan penyebab telah di analisa. Seluruh kesalahan-kesalahan di temui yaitu sebagai berikut Kesulitan pengoperasian menggunakan hukum distributif, Kesalahan kabataku (kali, bagi, tambah, kurang) terhadap hukum distributif, Kesalahan saat memindahkan variabel sesuai suku sejenis, Semua

penyelesaian aljabar hanya satu variabel, Kesalahan 2 tanda operasi hitung, Kesalahan pengoperasian pecahan aljabar, dan Kesalahan variabel yang hilang saat melakukan operasi pecahan aljabar. Hasil penelitian ini untuk mendesain pembelajaran agar terhindar dari beberapa kesalahan yang telah diteliti oleh peneliti pada pembelajaran aljabar di tingkat SMP/MTs kelas VII dan meminimalisasikan kesalahan-kesalahan tersebut di masa yang akan datang.

Referensi

- Ambarawati, M. (2019). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menentukan Faktor. *Jurnal PRISMATIKA*, 1(2), 1–7.
- Andriani, P. (2015). Penalaran Aljabar Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Beta*, 8(1), 1–13.
- Azizah, N. R., Imamuddin, M., Aniswita, & Rahmat, T. (2022). Pemahaman Konsep Matematika Siswa Berdasarkan Jenis Kelamin. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 5(3), 199–206.
- Cahyani, C. A., & Sutriyono. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Operasi Penjumlahan dan Pengurangan Bentuk Aljabar Bagi Siswa. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Matematika*, 2(1), 26–30.
- Dewi, S. I. K., & Kusriani. (2014). Analisis Kesalahan Siswa Kelas Viii Dalam Menyelesaikan Soal Pada Materi Faktorisasi Bentuk Aljabar Smp Negeri 1 Kamal Semester Gasal Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 3(2), 195–202.
- Herutomo, R. A., Edi, T., & Saputro, M. (2014). Analisis Kesalahan Dan Miskonsepsi Siswa Kelas VIII Pada Materi Aljabar. In *Jurnal Ilmu Pendidikan dan Pengajaran* (Vol. 1, Issue 2).
- Imamuddin, M., Isnaniah, Aulia, A., Zulmuqim, & Nurdin, S. (2020). Analisis Faktor Internal Dan Eksternal Kesulitan Belajar Siswa Madrasah Dalam Belajar Mata Pelajaran Matematika. *Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika ISSN*, 4(1), 16–31.
- Maharani, I. P., & Permadi, H. (2019). Deskripsi Kesalahan Siswa dan Scaffoldingnya Dalam Menyederhanakan Pecahan Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan*, 4(12), 1672–1682.
- Malihatuddaroh, D., Charitas, R., & Prahmana, I. (2019). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Operasi Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 1–8.
- Parwines, Z., Hendriani, M., Adzkia, U., Adzkia, U., & Sekolah, P. G. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Mengerjakan Soal Materi Bangun Datar Pada Luas Layang-Layang Dan Trapesium Pada Siswa Kelas V Sdn 33 Kalumbuk Kota Padang. *JURNAL RISET PENDIDIKAN DASAR DAN KARAKTER*, x(x), 17–20.
- Sari, T. I., Ansori, H., Mawaddah, S., Studi, P., & Matematika, P. (2021). Hasil Belajar Siswa Pada Materi Operasi Hitung Bentuk Aljabar Di Kelas VII SMP. *Jurmadikta*, 1, 39–44.
- Sitompul, M. T., Nia, K., & Effendi, S. (2021). Menganalisis Kesalahan Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Bentuk Aljabar. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(2), 553–565.
- Wijaya, A. (2016). ALJABAR: Tantangan Beserta Pembelajarannya. *JURNAL GANTANG Pendidikan Matematika FKIP - UMRH*, 1(1), 1–14.
- Wildaniati, Y. (2015). Pembelajaran matematika operasi hitung bilangan bulat dengan alat peraga. *Elementary*, 1(1), 33–40.
- Adinawan, M. C. (2016). *Matematika Untuk SMP/MTs Kelas VII Semester 1*. Jakarta: Erlangga.
- Forum, T. M. (2003). *Dr. Math Gets You Ready For Algebra*. Bandung: John Wiley & Sons, Inc.