



Analisis Miskonsepsi dalam Menyelesaikan Masalah Matematis pada Siswa Kelas VII SMP

Romadhany Surya Astuti^{1*}, Wharyanti Ika Purwaningsih¹, Supriyono¹

*romadhanysurya@gmail.com

¹Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Purworejo, Purworejo, 54111, Indonesia

Abstract

This study aims to describe the misconceptions that occur to junior high school students in solving problems on algebraic fractions. The research method used is descriptive qualitative. The research was conducted at SMP Negeri 6 Purworejo class VII A with 2 students selected using a purposive technique with the category of students selected being moderately capable. Data collection techniques used in the form of diagnostic tests, interviews, and field notes. The research instrument used is a matter of diagnostic tests with data validity checking done by triangulation. The stages of data analysis are data reduction, data display, and conclusion drawing/verification. The results of the analysis on research and discussion can be concluded that students have misconceptions. Students experience misconceptions in the matter of algebraic arithmetic fractions. Misconceptions were also seen from students giving CRI scores to the answers that matched the students' level of confidence in answering the questions. According to the criteria of the CRI scale, it can be concluded that the results of students' answers are categorized as having misconceptions. These misconceptions are located when students answer the questions, resulting in: (1) translation misconceptions, (2) concept misconceptions, (3) strategy misconceptions, (4) systematic misconceptions, (5) sign misconceptions and (6) arithmetic misconceptions.

Keywords: algebraic fractions, CRI, misconceptions

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang terjadi terhadap siswa SMP dalam menyelesaikan permasalahan pada materi pecahan aljabar. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif deskriptif. Penelitian dilakukan di SMP Negeri 6 Purworejo kelas VII A dengan 2 siswa dipilih menggunakan teknik purposive dengan kategori siswa yang dipilih berkemampuan sedang. Teknik pengumpulan data yang digunakan berupa tes diagnostik, wawancara, dan catatan lapangan. Instrumen penelitian yang digunakan adalah soal tes diagnostik dengan pemeriksaan validitas data dilakukan dengan triangulasi. Tahapan analisis data yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*. Hasil analisis pada penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa siswa mengalami miskonsepsi. Siswa mengalami miskonsepsi pada materi pecahan hitung aljabar. Miskonsepsi juga dilihat dari siswa memberikan nilai CRI (*Certainty of Response Index*) pada hasil jawaban yang sesuai dengan tingkat keyakinan siswa dalam menjawab soal tersebut. Sesuai kriteria skala CRI, dapat disimpulkan bahwa hasil jawaban siswa dikategorikan mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi tersebut terletak pada saat siswa menjawab soal sehingga mengakibatkan: (1) miskonsepsi terjemahan, (2) miskonsepsi konsep, (3) miskonsepsi strategi, (4) miskonsepsi sistematis, (5)

miskonsepsi tanda dan (6) miskonsepsi hitung.

Kata kunci: CRI, miskonsepsi, pecahan aljabar

ARTICLE HISTORY:

Received: 15-06-2022, Revised: 30-06-2022,

Accepted: 10-07-2022, Onlinefirst: 30-07-2022

1. Pendahuluan

Pendidikan berperan penting dalam kehidupan manusia dan seluruh aspek kehidupan. Utami (2017) berpendapat bahwa pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar yang baik agar siswa secara aktif mengembangkan potensi yang ada pada dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kecerdasan, akhlak mulia, dan keterampilan yang diperlukan dirinya dan masyarakat. Tujuan umum suatu pendidikan adalah sebagai usaha yang membawa siswa agar dapat mandiri di dalam hidupnya untuk menyelesaikan masalah-masalah yang dihadapinya. Tidak terkecuali dalam pembelajaran matematika, karena matematika sangat berkaitan dengan berbagai kegiatan sehari-hari dalam kehidupan. Pentingnya pembelajaran matematika ditunjukkan juga dengan pembaruan-pembaruan kurikulum sehingga dapat mempermudah siswa dalam memahami materi.

Penguasaan dan pemahaman konsep dibutuhkan dalam memahami materi yang disampaikan oleh guru (Purwoko, 2017). Tracht (dalam Natalia dll, 2016) menyatakan bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang penuh dengan konsep-konsep, jika salah satu konsep tidak dipahami maka akan berpengaruh terhadap pemahaman konsep-konsep lainnya karena konsep-konsep tersebut saling berkaitan. Diperlukan pemahaman konsep dasar agar nantinya siswa lebih mudah memahami konsep selanjutnya (Purwoko, 2019). Pengaruh yang terjadi pada kesalah pahaman konsep mengakibatkan siswa membuat pengertian sendiri yang lebih sederhana. Konsep awal pada siswa ada yang berupa konsep ilmiah dan ada juga yang tidak sesuai dengan konsep yang dimiliki para ilmuwan. Konsep awal ini didapatkan sewaktu mereka berada di sekolah dasar, sekolah menengah, dari pengalaman dan pengamatan mereka di masyarakat.

Suparno (2005) menyatakan “prakonsepsi yang dimiliki siswa menunjukkan bahwa pikiran anak sejak lahir tidak diam, tetapi terus aktif untuk memahami sesuatu”. Konsep awal siswa tersebutlah yang kadang-kadang tidak sesuai dengan konsepsi para

ilmuwan yang biasa disebut miskonsepsi atau salah konsep (Fadillah, 2016).

Miskonsepsi adalah kesalahan siswa yang dilakukan secara berulang-ulang, disebabkan oleh kesalahpahaman siswa dalam memahami dan menafsirkan suatu konsep. Siswa yang biasanya mengalami miskonsepsi memiliki tingkat pemahaman yang berbeda-beda. Jika miskonsepsi pada siswa tidak dibetulkan akan berdampak pada materi selanjutnya, karena siswa menganggap bahwa konsep awal (prakonsepsi) yang digunakan benar.

Berdasarkan Zahro dkk (2019), diketahui bahwa miskonsepsi yang terjadi pada materi pecahan aljabar memberikan dampak besar pada materi selanjutnya. Salah satunya contoh berikut didapati soal $\frac{-6p-3q+4}{2p+q}$, dalam mengerjakan soal tersebut siswa salah melakukan langkah-langkah dalam mengerjakan yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 - \frac{-6p-3q}{2p+q} + 4 &= \frac{-6p-3q}{2p+q} + \frac{4}{1} \\
 &= \frac{-6p-3q}{2p+q} + \frac{4(2p+q)}{1 \times 2p+q} \\
 &= \frac{-6p-3q}{2p+q} + \frac{8p+q}{2p+q} \\
 &= \frac{-6p-3q+8p+q}{2p+q}
 \end{aligned}$$

Gambar 1. Contoh hasil jawaban siswa melakukan miskonsepsi

Dari contoh jawaban siswa pada Gambar 1, siswa melakukan kesalahan berupa salah dalam melakukan penerapan sifat distribusi dan kesalahan tidak menggabungkan suku sejenis yang dimana dalam pecahan aljabar kedua hal tersebut sangat berkaitan.

Supatmono (dalam Nurkamilah & Alfiansyah, 2021) menyatakan siswa tidak membangun sendiri tentang pengetahuan konsep-konsep matematika tetapi cenderung menghafalkan konsep-konsep matematika tanpa mengetahui makna yang terkandung pada konsep tersebut. Konsep awal tersebutlah yang mengakibatkan siswa mengalami miskonsepsi.

Miskonsepsi yang terjadi pada siswa dapat disebabkan oleh siswa, guru, buku teks pelajaran, konteks, metode mengajar (Suparno, 2005). Pembelajaran matematika memiliki konsep yang saling berkaitan, misalnya dalam memahami materi pecahan aljabar, siswa diharuskan memahami terlebih dahulu memahami konsep dasar pecahan.

Usaha dalam mengidentifikasi masalah miskonsepsi pada siswa telah banyak dilakukan, akan tetapi masih terdapat kesulitan membedakan siswa yang mengalami miskonsepsi dengan siswa yang tidak paham konsep. Permasalahan miskonsepsi telah terjadi sangat lama, karena dengan adanya miskonsepsi proses belajar siswa menjadi terganggu dan terhambat, sehingga memungkinkan siswa membuat kesalahan selama belajar dan menyelesaikan soal.

Untuk mengidentifikasi miskonsepsi, pada penelitian ini menggunakan indikator dari Arti Sriarti (dalam Sunarsih, 2009) dimana miskonsepsi yang berasal dari siswa adalah miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi konsep, miskonsepsi strategi, miskonsepsi sistematis, miskonsepsi tanda, dan miskonsepsi hitung. Pada penelitian ini juga digunakan metode *CRI (Certainty of Response Index)*, yang merupakan suatu teknik untuk mengukur miskonsepsi seseorang dengan cara memberikan skala sesuai dengan tingkat keyakinan seseorang dalam menjawab pertanyaan.

Selain dapat digunakan untuk mengidentifikasi *CRI* juga dapat membedakan antara siswa yang tahu konsep dan tidak tahu konsep. Tingkat kepastian jawaban dapat tergambarkan dalam skala *CRI* yang diberikan, skala yang digunakan adalah skala enam (0-5). Skala keyakinan rendah (*CRI* 0-2), dengan tingkat keyakinan dalam memberikan jawaban dikatakan rendah. Skala keyakinan tinggi (*CRI* 3-5), dengan tingkat keyakinan dalam memberikan soal tinggi dan jawaban siswa benar. Seorang responden mengalami miskonsepsi atau tidak tahu konsep dapat dibedakan secara sederhana dengan cara membandingkan benar tidaknya jawaban suatu soal dengan tinggi rendahnya indeks kepastian pada skala *CRI* yang diberikannya (Tayubi, 2005).mBerdasarkan pemaparan di atas, tujuan dalam penulisan artikel ini yaitu mendeskripsikan miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi pecahan aljabar.

2. Metode Penelitian

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kualitatif deskriptif. Subjek penelitian ini adalah kelas VII A SMP Negeri 6 Purworejo yang berjumlah 16 siswa dengan 2 siswa dipilih secara *purposive sampling* atau pengambilan sampel dengan pertimbangan tertentu berdasarkan siswa berkemampuan sedang. Pengumpulan data menggunakan tes, wawancara dan catatan lapangan. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan tes pemecahan masalah

berbentuk soal cerita pada materi pecahan aljabar dan telah divalidasi oleh ahli.

Analisis data menggunakan teknik analisis kualitatif yaitu, (1) reduksi data, dengan cara pengelompokan hasil tes jawaban siswa yang selanjutnya akan dianalisis guna menentukan miskonsepsi yang terjadi serta mencatat hasil catatan lapangan dan wawancara, (2) penyajian data, dilakukan dengan mengelompokkan hasil jawaban siswa sesuai dengan banyaknya miskonsepsi yang dialami siswa, dan (3) kesimpulan data, merupakan menarik kesimpulan atas apa yang terjadi dengan singkat dan merupakan hasil akhir tindakan.

3. Hasil dan Pembahasan

Data dalam penelitian ini berupa data pekerjaan tertulis siswa dan hasil wawancara serta catatan lapangan. Berdasarkan hasil tes diagnostic yang diujikan kepada 16 siswa terdapat 12 siswa yang masuk dalam kategori miskonsepsi, dari ke 12 siswa tersebut peneliti mengambil 2 siswa yang mengalami miskonsepsi paling identik.

Siswa A

Hasil jawaban siswa A menunjukkan bahwa siswa A mengalami miskonsepsi dan memberikan skala *CRI* 2 yang menandakan bahwa siswa A, memiliki tingkat keyakinan rendah pada jawaban.

Tabel Skala CRI					
0	1	②	3	4	5

$b = 2a - 6$	
$a - 3 = 4$	
$b - 3 = 6$	

Gambar 2. Miskonsepsi terjemahan siswa A

Berdasarkan gambar 2 dapat dikatakan A mengalami kesalahan tanpa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, sehingga mengalami miskonsepsi terjemahan. Pada gambar 2, A juga mengalami kesalahan tanpa melakukan permisalan pada jawaban. Dapat terlihat pada hasil jawaban siswa tidak menuliskan permisalan terhadap variabel a dan variabel b. Permisalan pada konsep sangat penting untuk membuat persamaan yang akan digunakan pada soal. Kesalahan tersebut termasuk ke dalam miskonsepsi konsep.

$6(a-3) = 4(b-3)$	
$6a - 18 = 4b - 12$	
$6a - 4b = -18 + 12$	
$6a - 4b = -6$	

Gambar 3. Miskonsepsi tanda siswa A

Berdasarkan gambar 3 dapat dikatakan A melakukan kesalahan perhitungan dimana A kurang mampu mengkorelasikan simbol yang sesuai dengan permasalahan dan tanda operasi yang diperlukan. Hal ini menyebabkan terjadinya miskonsepsi. Dapat dilihat dimana A menuliskan $6a - 4b = -18 + 12$ yang mana seharusnya $6a - 4b = 18 + 12$. Letak kesalahan inilah yang mengakibatkan A mengalami miskonsepsi tanda.

Pada gambar 3, A juga mengalami kesalahan yang berkenaan dengan urutan pengerjaan yang menyebabkan ketidaksesuaian jawaban dengan penyelesaian. Pada hasil jawaban dapat terlihat bahwa pada langkah sebelumnya A menuliskan $6a - 4b = -18 + 12$, kemudian A menuliskan $6a - 3b = -6$ dimana langkah tersebut tidak sesuai dengan urutan pengerjaan. Letak kesalahan inilah yang mengakibatkan A mengalami miskonsepsi sistematis.

$$\begin{array}{l}
 6a - 4(2a - 6) = 6 \\
 6a - 8a + 12 = 2 \\
 -2a = 2 - 12 \\
 -2a = 10 \\
 a = \underline{\underline{5}}
 \end{array}$$

Gambar 4. Miskonsepsi hitung siswa A

Berdasarkan gambar 4 dapat dikatakan A melakukan kesalahan perhitungan. Letak kesalahan terjadi dimana saat A menghitung 4 dikali 6 hasilnya 12, dimana seharusnya 4 dikali 6 hasilnya 24. Dari catatan lapangan dapat terlihat bahwa A mengerjakan sesuai urutan, akan tetapi saat proses mengerjakan A tidak teliti dalam melakukan perhitungan sehingga mengakibatkan proses penulisan jawaban dalam mengerjakan soal mengalami kesalahan dan dapat disimpulkan bahwa S1 mengalami miskonsepsi hitung.

Berdasarkan pemaparan hasil pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa siswa A mengalami 5 kesalahan indikator diantaranya miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi tanda, miskonsepsi sistematis, miskonsepsi hitung, dan miskonsepsi konsep.

Siswa B

Hasil jawaban siswa B menunjukkan bahwa siswa B mengalami miskonsepsi dan memberikan skala CRI 4, dimana skala tersebut memiliki tingkat keyakinan tinggi pada jawaban dan memberikan jawaban yang benar akan tetapi siswa B masih mengalami kesalahan dalam memberikan jawaban yang megakibatkan siswa B mengalami miskonsepsi.

Tabel Skala CRI					
0	1	2	3	4	5

	$a - 6 = 4$
	$b - 2 = 6$

Gambar 5. Miskonsepsi terjemahan dan konsep siswa B

Berdasarkan gambar 5, dapat dikatakan B mengalami kesalahan tanpa menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanya, sehingga mengalami miskonsepsi terjemahan. Pada gambar 5, B juga mengalami kesalahan tanpa melakukan permisalan pada jawaban. Dapat terlihat pada hasil jawaban siswa tidak menuliskan permisalan terhadap variabel a dan variabel b. Permisalan pada konsep sangat penting untuk membuat persamaan yang akan digunakan pada soal. Kesalahan tersebut termasuk ke dalam miskonsepsi konsep.

	$6a - 6 = 4(b - 6)$
	$6a - 6 = 4b - 24$
	$6a - 4b = -24 + 6$
	$6a - 4b = -18$

Gambar 6. Miskonsepsi strategi dan sistematik siswa B

Berdasarkan gambar 6 dapat dikatakan merupakan kesalahan dalam memilih strategi dimana B kurang tepat dalam memilih strategi yang sesuai sehingga mengakibatkan hasil pengerjaan yang kurang sesuai. B menuliskan $6a - 6$ yang mana seharusnya $6(a - 3)$. B mengalami kesalahan dimana kurang mampu memilih strategi yang sesuai. B yakin bahwa langkah yang dilakukan sudah benar. Letak kesalahan inilah yang mengakibatkan B mengalami miskonsepsi strategi.

Pada gambar 6, B juga melakukan kesalahan menunjukkan kesalahan yang berkenaan dengan urutan pengerjaan yang menyebabkan ketidaksesuaian jawaban dengan penyelesaian. B menuliskan langkah $6a - 6$ dimana langkah tersebut tidak sesuai dengan jawaban seharusnya. B mengalami kesalahan dalam memutuskan permasalahan yang menyebabkan ketidaksesuaian pada jawaban, sehingga mengakibatkan terjadinya kesalahan. Letak kesalahan inilah yang mengakibatkan B mengalami miskonsepsi sistematis.

$2a - 6 = b$
$6a - 4(2a - 6) = -18$
$6a - 8a + 24 = -18$
$-2a = -18 - 24$
$-2a = -32$
$a = \frac{-32}{-2} = 16$
$2 \times 16 - 6$
$= B = 26$

Gambar 7. Miskonsepsi hitung siswa B

Berdasarkan gambar 7 dapat dikatakan B mengalami kesalahan hitung, dimana B menghitung $(-18) - 24 = -32$, yang seharusnya $(-18) - 24 = -42$. Dapat terlihat bahwa B mengerjakan sesuai urutan, akan tetapi saat proses mengerjakan B mengalami kesalahan dalam perhitungan, sehingga mengakibatkan proses penulisan jawaban mengalami kesalahan. Letak kesalahan inilah yang mengakibatkan B mengalami miskonsepsi hitung.

Berdasarkan pemaparan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa siswa B mengalami miskonsepsi dengan 5 jenis yaitu miskonsepsi terjemahan, miskonsepsi konsep, miskonsepsi strategi, miskonsepsi sistematis, dan miskonsepsi hitung.

Dari hasil pembahasan dua siswa tersebut dapat disimpulkan bahwa dua siswa tersebut mengalami miskonsepsi dan dapat dikatakan subjek mengalami miskonsepsi yang terjadi yaitu subjek hanya memahami sebagian dari konsep pecahan aljabar, sehingga mengakibatkan kebingungan dan kekeliruan dalam menyelesaikan soal.

4. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dari penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa siswa termasuk dalam kategori miskonsepsi. Miskonsepsi juga dilihat dari siswa memberikan nilai CRI pada hasil jawaban yang sesuai dengan tingkat keyakinan siswa dalam menjawab soal tersebut. Sesuai kriteria skala CRI, dapat disimpulkan bahwa hasil jawaban siswa dikategorikan mengalami miskonsepsi. Siswa mengalami miskonsepsi pada materi pecahan aljabar. Miskonsepsi juga dilihat dari siswa memberikan skala CRI pada hasil jawaban yang sesuai dengan tingkat keyakinan siswa dalam menjawab soal tersebut. Sesuai kriteria skala CRI, dapat disimpulkan bahwa hasil jawaban siswa dikategorikan mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi tersebut terletak pada saat siswa menjawab soal sehingga mengakibatkan: (1) Miskonsepsi terjemahan, (2) miskonsepsi konsep, (3) miskonsepsi strategi, (4) miskonsepsi tanda, (5) miskonsepsi sistematis, dan (6) miskonsepsi hitung.

Saran yang peneliti sampaikan bagi yang ingin melakukan penelitian sejenis hendaknya dapat lebih kritis dalam menghadapi masalah yang muncul pada dunia pendidikan dan memantapkan hasil penelitian guna untuk melakukan penelitian lanjutan bagaimana cara mengatasi miskonsepsi.

Daftar Pustaka

- Fadillah, S. 2016. Analisis Miskonsepsi Siswa SMP dalam Materi Perbandingan Dengan Menggunakan *Certainy Of Response Index* (CRI). *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Natalia, K. T., Subanji. & Sulandra. I. M. 2016. Miskonsepsi pada Penyelesaian Soal Aljabar Siswa Kelas VIII Berdasarkan Proses Berpikir Mason. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1 (10).
- Nurkamilah, P. & Alfiansyah, E. A. 2021. Analisis Miskonsepsi Siswa pada Bilangan Berpangkat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1).
- Purwoko, R. Y. (2017). Urgensi pedagogical content knowledge dalam meningkatkan kualitas *pembelajaran* matematika. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi*, 3(2), 42–55. <https://doi.org/10.37729/jpse.v3i2.4338>
- Purwoko, R. Y., Nugraheni, P., & Instanti, D. (2019). Implementation of pedagogical content knowledge model in mathematics learning for high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1254(1), 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1254/1/012079>

- Sunarsih. 2009. *Analisis Kesalahan dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Luas Permukaan serta Volume Prisma dan Limas pada Siswa Kelas VIII Semester Genap SMP Negeri 2 Karanganyar Tahun Ajaran 2008/2009*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Suparno, P. 2005. *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep Dalam Pendidikan Fisika*. Jakarta: Gramedia.
- Tayubi.Y.R. 2005. Identifikasi Miskonsepsi pada Konsep-Konsep Fisika Menggunakan *Certainy of Response Index (CRI)*. *Jurnal Mimbar Pendidikan*.
- Utami, R. 2017. Analisis Miskonsepsi Siswa dan Cara Mengatasinya pada Materi Bentuk Aljabar Kelas VII-C SMP Negeri 13 Malang. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 3 (1).
- Zahro, R. U. Daramawan, P & Prayekti, N. 2019. *Miskonsepsi Siswa pada Materi Pecahan Aljabar*. Prosiding Seminar Nasional MIPA UNIBA.