

## ANALISIS MISKONSEPSI SISWA PADA MATERI PECAHAN DITINJAU DARI TEORI KONSTRUKTIVISME

Alfiana Nurussama<sup>1</sup>, Hermanto<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Pendidikan Dasar, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

\*Corresponding author.

E-mail: [alfiana.nurussama@gmail.com](mailto:alfiana.nurussama@gmail.com)<sup>1)</sup>  
[hermansp@uny.ac.id](mailto:hermansp@uny.ac.id)<sup>2)</sup>

Received 31 December 2021; Received in revised form 13 March 2022; Accepted 22 March 2022

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi siswa dan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan miskonsepsi siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan ditinjau dari teori konstruktivisme. Jenis penelitian yang digunakan adalah deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah tiga siswa kelas V B SD Negeri 2 Bawang. Teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data menggunakan triangulasi teknik. Miskonsepsi yang dialami oleh siswa, yaitu 1) belum bisa mengerjakan dengan langkah yang tepat, 2) tidak menyamakan penyebut melalui KPK, 3) tidak menyetarakan pembilang, 4) langsung menjumlahkan antar pembilang dan antar penyebut. Sedangkan faktor yang menyebabkan miskonsepsi siswa, yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal miskonsepsi siswa, antara lain 1) motivasi belajar rendah, 2) siswa kurang belajar, 3) kurangnya minat pada matematika, 4) siswa tidak menguasai konsep sebelumnya, 5) siswa tidak berkonsultasi dengan guru, 6) pengetahuan awal siswa kurang, 7) siswa tidak percaya diri, dan 8) siswa tidak memperhatikan penjelasan guru. Sedangkan faktor eksternal miskonsepsi siswa, antara lain 1) kurangnya pendampingan orang tua, 2) lingkungan kelas kurang kondusif, dan 3) kurangnya siswa dalam mengerjakan soal latihan.

**Kata kunci:** Miskonsepsi, pecahan, teori konstruktivisme.

### Abstract

*This study aims to describe students' misconceptions and find out the factors that cause students' misconceptions about the addition and subtraction of fractions in terms of constructivism theory. The type of research used is descriptive qualitative. The subjects of this study were three grade V B students of SD Negeri 2 Bawang. Data collection techniques used are tests, observations, interviews, and documentation. Data analysis techniques in this study are data reduction, data presentation, and drawing conclusions. The validity of the data using triangulation techniques. The misconceptions experienced by students are 1) not being able to work with the right steps, 2) not equating the denominators through the KPK, 3) not equating the numerators, 4) directly adding up between numerators and between denominators. While the factors that cause student misconceptions, namely internal factors and external factors. The internal factors of students' misconceptions include 1) low learning motivation, 2) students lack of learning, 3) lack of interest in mathematics, 4) students do not master previous concepts, 5) students do not consult with teachers, 6) students lack prior knowledge, 7) students are not confident, and 8) students do not pay attention to the teacher's explanation. Meanwhile, the external factors of students' misconceptions include 1) lack of parental assistance, 2) the class environment is not conducive, and 3) the lack of students in doing practice questions.*

**Keywords:** Constructivism theory, fraction, misconception.



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

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

## PENDAHULUAN

Miskonsepsi berkembang seiring proses pembelajaran (Murni, 2013). Miskonsepsi yang telah berkembang secara berkelanjutan jika tidak ditangani dengan tepat dan secepat mungkin, akan menimbulkan masalah pada pembelajaran selanjutnya. Pembelajaran yang tidak mempertimbangkan pengetahuan awal siswa mengakibatkan miskonsepsi-miskonsepsi siswa semakin kompleks dan stabil (Gradini, 2016). Pembelajaran matematika memiliki sifat yang hirarkis yaitu memiliki keterkaitan antar satu konsep dengan konsep lainnya. Sehingga akan sangat buruk jika siswa mengalami kegagalan ketika mencoba memahami suatu konsep dimana kegagalan ini disebut miskonsepsi (Khusna & Rosyadi, 2021).

Miskonsepsi merupakan kecacuan dalam menghubungkan konsep-konsep dalam menyelesaikan permasalahan yang sesuai. Miskonsepsi dapat juga diartikan sebagai ketidaksesuaian pandangan seseorang dengan pengertian ilmiah yang diterima pakar di bidang tersebut (Djadir, Arsyad & Kalu, 2021) (Murni, 2013). Rahmah, Dassa & Ramdani (2019) mengartikan miskonsepsi sebagai kesalahan yang dilakukan oleh siswa sehingga mengakibatkan pemahaman siswa kurang tepat. Miskonsepsi terjadi karena terdapat pemahaman yang salah dalam pengetahuan siswa

Miskonsepsi akan menghambat pengembangan pemahaman konsep siswa (Artiawati, Mulyani, & Kurniawan, 2018). Pemahaman konsep merupakan bagian dari tujuan pembelajaran matematika di sekolah yang memberikan peran penting. Ketika pemahaman konsep siswa baik, maka siswa akan mendapatkan kemampuan matematika lainnya seperti penalaran,

komunikasi, dan pemecahan masalah (Sopiany & Rahayu, 2019). Namun faktanya pemahaman konsep siswa pada mata pelajaran matematika cenderung rendah, salah satunya pada materi pecahan. Unaenah & Sumantri (2019) dalam penelitiannya mengatakan jika pemahaman konsep matematis siswa pada pecahan kurang karena siswa belum menguasai konsep prasyarat untuk mengerjakan materi pecahan.

Berdasarkan hasil observasi di SD Negeri 2 Bawang pada tanggal 16 September 2021 didapatkan informasi bahwa siswa masih banyak melakukan kesalahan dalam menjawab soal Penilaian Tengah Semester dengan materi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Berdasarkan hasil wawancara bersama guru kelas, didapatkan informasi bahwa masih banyak siswa yang hasil belajarnya kurang dalam pembelajaran matematika. Hal ini juga terlihat dari 20 siswa yang mengerjakan soal pecahan hanya 2 siswa yang tuntas. Siswa masih kacau dan keliru dalam menyamakan penyebut pecahan. Siswa cenderung tidak bisa mengaplikasikan konsep KPK saat menjawab soal pecahan. Menurut guru, masih banyak siswa yang berpikiran bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang sulit dihadapi. Pecahan menjadi materi matematika yang dianggap sulit oleh siswa (Murtiyasa & Wulandari, 2020). Aminah & Kurniawati (2018) dalam penelitiannya mengatakan jika kesulitan siswa dalam materi pecahan baik siswa perempuan maupun laki-laki yaitu ketika menyamakan penyebut.

Dibutuhkan suatu pembelajaran yang dapat mengurangi adanya miskonsepsi siswa pada materi pecahan. Pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme merupakan pembelajaran yang dapat mengurangi

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

adanya miskonsepsi pada siswa. Hal ini dikarenakan terdapat sintaks pembelajaran pada pendekatan konstruktivisme yang dapat membangun kemampuan dan pemahaman yang baik (Sopiany & Rahayu, 2019). Melalui pembelajaran dengan pendekatan konstruktivisme ini, siswa diharapkan dapat memahami konsep-konsep melalui proses mengkonstruksi sehingga siswa mendapatkan pengalaman belajar yang akan mudah diingat dan tersimpan lama.

Driver & Bell (1986) menyampaikan prinsip-prinsip pembelajaran konstruktivisme, antara lain 1) hasil belajar siswa dipengaruhi oleh lingkungan belajar beserta pengetahuan awal yang siswa miliki, 2) melalui pengetahuan yang sudah dipelajari, siswa dapat membentuk dan membangun hubungan antar konsep-konsep, 3) proses membentuk dan menghubungkan antar konsep akan berlangsung secara aktif dan terus menerus, 4) proses membentuk konsep dimulai sejak siswa menerima pengetahuan yang sedang dipelajari siswa, oleh karena itu siswa bertanggung jawab atas hasil belajarnya, dan 5) pengalaman belajar yang dihasilkan serta hasil pembentukan konsep berpengaruh pada pola siswa ketika mengkonstruksi konsep.

Miskonsepsi siswa akan dianalisis menggunakan lima prinsip pembelajaran konstruktivisme tersebut. Prinsip-prinsip konstruktivisme pada penelitian ini yaitu 1) lingkungan belajar, 2) pengetahuan awal siswa, 3) kemampuan menghubungkan konsep dengan pengetahuan yang sedang dipelajari, 4) keaktifan siswa dalam membangun konsep, dan 5) kemampuan menerangkan hasil yang telah dikerjakan. Melalui prinsip-prinsip

pembelajaran konstruktivisme tersebut, akan dianalisis miskonsepsi siswa pada materi pecahan khususnya penjumlahan dan pengurangan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, penelitian ini memiliki tujuan mendeskripsikan miskonsepsi siswa dan mengetahui faktor-faktor yang menyebabkan miskonsepsi siswa pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan ditinjau dari teori konstruktivisme pada kelas V SD Negeri 2 Bawang.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini didesain menggunakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tahapan penelitian ini dimulai dengan 1) studi pendahuluan, 2) perencanaan, dan 3) pelaksanaan. Subjek dalam penelitian ini adalah tiga siswa kelas V B SD Negeri 2 Bawang, Kabupaten Batang, Jawa tengah. Subjek dipilih berdasarkan kategori hasil atau nilai dari menyelesaikan soal pecahan pada Penilaian Tengah Semester. Kategori yang dimaksud adalah siswa dengan nilai tinggi, sedang, dan rendah. Setiap subjek mewakili satu kategori nilai.

Data pada penelitian ini yaitu 1) hasil siswa dalam mengerjakan soal dan 2) hasil miskonsepsi siswa. Hasil siswa berupa jawaban dalam menyelesaikan soal pecahan pada Penilaian Tengah Semester. Soal pecahan tersebut disajikan pada Tabel 1.

Hasil miskonsepsi subjek didapat ketika hasil dari pengerjaan soal subjek sudah dianalisis. Analisis miskonsepsi didasarkan pada kriteria pengelompokan jawaban soal sehingga akan terlihat miskonsepsi-miskonsepsi apa saja yang dialami oleh subjek pada setiap soalnya. Pengelompokan jawaban soal dapat dilihat pada Tabel 2.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

Tabel 1. Bentuk Soal yang dikerjakan oleh Siswa

No Soal	Butir Soal
1	Hasil pengurangan dari $\frac{2}{3} - \frac{3}{7} =$
2	Berapakah hasil dari $\frac{4}{7} + \frac{7}{9} =$
3	Bu Retno memiliki persediaan minyak goreng sebanyak $\frac{7}{9}$ liter. Kemudian $\frac{2}{4}$ liter digunakan untuk menggoreng peyek. Bu Retno memiliki minyak goreng lagi $\frac{3}{4}$ liter. Berapa persediaan minyak goreng bu Retno sekarang?

Tabel 2. Kriteria Pengelompokan Jawaban Subjek

No Soal	Kriteria Jawaban
1	Mampu menghitung pengurangan dua pecahan dengan penyebut berbeda. a) Benar, jika: 1) mampu menyamakan penyebut dengan benar, dan 2) mampu mengurangi pembilang dua pecahan dengan benar. b) Salah, jika: 1) tidak mampu menuliskan langkah yang tepat dalam menyamakan penyebut, 2) hanya menjumlahkan/mengurangkan penyebutnya tanpa mencari KPK yang akan digunakan untuk menyamakan penyebut, 3) hanya menyamakan penyebut pecahan tanpa menyetarakan pembilangnya, dan 4) hasil pengurangan tidak tepat.
2	Mampu menghitung penjumlahan dua pecahan dengan penyebut berbeda. a) Benar, jika: 1) mampu menyamakan penyebut dengan benar, 2) mampu menjumlahkan pembilang dua pecahan dengan benar. b) Salah, jika: 1) tidak mampu menuliskan langkah yang tepat dalam menyamakan penyebut, 2) hanya menjumlahkan/mengurangkan penyebutnya tanpa mencari KPK terlebih dahulu untuk menyamakan penyebut, 3) hanya menyamakan penyebut tanpa menyetarakan pembilangnya, dan 4) hasil penjumlahan tidak tepat.
3	Mampu menganalisis masalah yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan pecahan dengan penyebut berbeda. a) Benar, jika: 1) mengerjakan dimulai dengan pengurangan kemudian penjumlahan pecahan 2) mampu menyamakan penyebut dengan benar, 3) mampu mengurangi dan menjumlahkan pembilang tiga pecahan dengan benar. b) Salah, jika: 1) tidak urut dalam melakukan perhitungan antara pengurangan dan penjumlahan, 2) tidak mampu menuliskan langkah yang tepat dalam menyamakan penyebut, 3) hanya mengurangi dan menjumlahkan antar penyebut dan antar pembilang tanpa menghitung dengan cara KPK atau cara lainnya, dan 4) hanya menyamakan penyebut tanpa menyetarakan pembilangnya. 5) hasil pengurangan dan penjumlahan pecahan tidak tepat.

Berdasarkan kriteria dianggap tidak mengalami miskonsepsi pengelompokan jawaban, subjek jika subjek menjawab soal benar.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

Namun jika subjek salah dalam menjawab, maka subjek dinyatakan mengalami miskonsepsi. Setelah menganalisis hasil pengerjaan soal, akan dilakukan peninjauan dari prinsip pembelajaran konstruktivisme. Berikut adalah kriteria pengelompokan jawaban subjek sehingga akan diketahui kesalahan dan miskonsepsi subjek pada setiap soalnya.

Dalam menguji keabsahan data, penelitian ini menggunakan triangulasi teknik. Triangulasi teknik bertujuan mengumpulkan sumber data yang sama namun menggunakan teknik yang berbeda. Sedangkan teknik pengumpulan data yang digunakan yaitu tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Teknik tersebut bertujuan untuk mendapatkan data tentang miskonsepsi apa saja yang dialami oleh siswa ketika mengerjakan soal pecahan. Dengan demikian, instrumen yang digunakan dalam penelitian ini yaitu soal tes, pedoman observasi dan pedoman wawancara. Observasi dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran yang siswa lakukan dan hasil tes siswa yang sudah dikerjakan saat Penilaian Tengah Semester.

Teknik analisis data pada penelitian ini terdiri dari tiga tahapan, yaitu 1) reduksi data, 2) penyajian data, dan 3) penarikan kesimpulan. Data yang diperoleh melalui hasil tes yang dikerjakan siswa dan wawancara disederhakan melalui reduksi data. Kemudian data yang sudah direduksi tersebut dideskripsikan dan ditarik kesimpulannya.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut akan dijabarkan hasil pengerjaan soal oleh subjek dilihat dari kriteria pengelompokan jawaban subjek sehingga akan diketahui kesalahan dan miskonsepsi subjek. Selanjutnya, hasil

pengerjaan soal tersebut juga akan ditinjau berdasarkan prinsip pembelajaran dengan teori konstruktivisme.

### 1. Subjek I

Hasil pengerjaan soal tes dan miskonsepsi subjek I yang memiliki kriteria nilai tinggi dapat dilihat pada gambar 1. Subjek I mengalami miskonsepsi pada soal nomor 2 dan 3. Pada nomor 1, subjek I sudah dapat mengerjakan soal dengan tepat. Subjek dapat menyamakan penyebut dan mengurangkan dua pecahan dengan benar. Namun, pada nomor 2 dan 3 subjek I mengalami beberapa miskonsepsi. Hasil pengerjaan soal subjek I dapat dilihat pada Gambar 1.

Hasil pengurangan dari  $\frac{2}{3} - \frac{3}{7}$  adalah ....  $\frac{2}{3} - \frac{3}{7} = \frac{14}{21} - \frac{9}{21} = \frac{5}{21}$

Berapakah hasil dari  $\frac{4}{7} + \frac{2}{9}$ ?

Jawab:  $\frac{4}{7} + \frac{2}{9} = \frac{36}{63} + \frac{14}{63} = \frac{50}{63}$

Bu Retno memiliki persediaan minyak goreng sebanyak  $\frac{7}{9}$  liter. Kemudian  $\frac{2}{4}$  liter digunakan untuk menggoreng peyek. Bu Retno memiliki minyak goreng lagi  $\frac{3}{4}$  liter. Berapa persediaan minyak goreng bu Retno sekarang?

Jawab:  $\frac{7}{9} - \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{14}{18} - \frac{9}{18} + \frac{13}{18} = \frac{18}{18} = 1$

Gambar 1. Hasil pengerjaan soal subjek I

#### a. Menurut kriteria pengelompokan jawaban subjek

Berdasarkan gambar 1, subjek I mengalami miskonsepsi pada nomor 2 dan 3. Pada nomor 2, Subjek I terlihat belum dapat menyamakan penyebut dengan tepat. Seharusnya subjek I menyamakan penyebutnya dengan mencari KPK dari 7 dan 9 yaitu 63. Namun subjek I justru menuliskannya 100. Sedangkan pada nomor 3, subjek I sudah berusaha menyamakan penyebut ketiga pecahan. Subjek I sudah benar menuliskan 72 sebagai penyebut yang sudah disamakan. Namun subjek I

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

terlihat belum benar dalam menyetarakan pembilangnya. Subjek I terlihat tidak kesulitan dalam mengoperasikan pengurangan dan penjumlahan namun kesalahan terjadi di awal yaitu pada saat menyetarakan pembilang. Dengan demikian, miskonsepsi yang dialami oleh subjek I yaitu 1) tidak menyamakan penyebut dengan cara mencari KPK dan 2) tidak menyetarakan pembilang terlebih dahulu setelah selesai menyamakan penyebutnya.

b. Menurut prinsip pembelajaran dengan teori konstruktivisme

1) Lingkungan belajar siswa

Selain belajar di sekolah, subjek I mengatakan bahwa subjek I juga belajar di rumah. Subjek I mengaku lebih sering belajar sendiri tanpa pendampingan ketika di rumah dibanding belajar bersama dengan orang tua. Menurut subjek I tidak ada teman belajar yang bisa diajak belajar bersama untuk berlatih soal matematika. Hal ini terlihat dalam subjek I mengerjakan soal. Subjek I sebenarnya sudah memahami konsep namun kurang berlatih sehingga tidak teliti ketika mengerjakan soal.

2) Pengetahuan awal siswa

Dalam materi pecahan, siswa harus paham terlebih dahulu mengenai materi KPK. Subjek I mengatakan sudah paham tentang materi KPK. Ketika diminta untuk mencari KPK, subjek I memang sudah paham cara mencari KPK. Namun subjek I terkadang masih kurang teliti dalam menyamakan penyebut. Hal yang menjadi kekurangan subjek I adalah belum dapat menyetarakan pembilang setelah melakukan penyamaan penyebut. Namun dalam mengoperasikan bilangan, subjek I tidak mengalami kesulitan. Subjek I dapat

melakukan penjumlahan dan pengurangan dengan baik.

3) Kemampuan menghubungkan konsep dengan pengetahuan yang sedang dipelajari

Pada nomor 2 terlihat subjek I belum tepat dalam menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang. Sebenarnya subjek I sudah memiliki kemampuan dalam mencari KPK yang artinya subjek I sudah dapat menyamakan penyebut dengan baik. Namun pada nomor ini subjek I mengatakan kurang teliti dalam mengerjakan sehingga hasilnya kurang tepat. Sedangkan pada nomor 3, subjek I sudah dapat mengerjakan soal secara urut dimulai dengan pengurangan kemudian penjumlahan pecahan. Subjek I juga sudah dapat menyamakan penyebut. Sampai langkah ini subjek I terbukti memahami konsep KPK. Namun pada langkah selanjutnya subjek I belum bisa menyetarakan pembilangnya sehingga disini terjadi miskonsepsi yang mengakibatkan langkah selanjutnya salah. Langkah selanjutnya adalah melakukan pengurangan dan penjumlahan pecahan. Terlihat subjek I tidak mengalami kesulitan dalam mengoperasikan bilangan. Sehingga dapat dikatakan hal yang menyebabkan miskonsepsi terjadi pada subjek I yaitu belum mampunya subjek I dalam menyetarakan pembilang.

4) Keaktifan siswa dalam membangun konsep

Subjek I menyampaikan bahwa ketika pembelajaran berlangsung, subjek I memahami apa yang disampaikan guru kelas. Subjek I juga aktif di dalam kelas terlihat dia sangat bersemangat ketika diminta maju ke depan kelas. Ketika diberi pertanyaan,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

subjek I juga merespons dengan baik. Namun subjek I menganggap matematika adalah suatu mata pelajaran yang sulit karena banyak menghitung.

5) Kemampuan menguraikan jawaban yang telah dikerjakan

Subjek I dapat menguraikan jawaban dari nomor 1 dengan benar. Subjek I menjelaskan bahwa pengerjaan soal dimulai dengan menyamakan penyebut hingga menyetarakan pembilang kemudian melakukan pengurangan pecahan.

## 2. Subjek II

Miskonsepsi subjek II yang memiliki kriteria nilai sedang bisa diamati pada gambar 2. Berdasarkan gambar 2, pada nomor 2 dan 3 Subjek II mengalami miskonsepsi. Miskonsepsi tersebut akan dijelaskan menurut kriteria berikut.

a. Menurut kriteria pengelompokan jawaban subjek

Berdasarkan hasil pengerjaan soal oleh subjek II, terlihat pada nomor 2 dan 3 subjek II mengalami miskonsepsi. Pada nomor 2, subjek II terlihat belum dapat menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang sehingga hasil yang diperoleh tidak tepat. Sedangkan pada nomor 3 subjek II juga masih belum tepat dalam menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang. Namun subjek II sudah bisa mengerjakan soal pecahan sesuai dengan langkah yang seharusnya. Subjek II paham bahwa dalam mengoperasikan pecahan, langkah yang harus dilakukan terlebih dahulu ialah mencari KPK dari penyebut. Kesalahan subjek II hanya pada kurang tepatnya dan kurang teliti dalam menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang. Dengan

demikian, miskonsepsi yang dialami oleh subjek II, yaitu 1) tidak menyamakan penyebut dengan cara mencari KPK dan 2) tidak menyetarakan pembilangnya setelah menyamakan penyebut selesai. Hasil pengerjaan soal oleh subjek II dapat dilihat pada gambar 2.

Hasil pengurangan dari  $\frac{2}{3} - \frac{3}{7}$  adalah  $\frac{2}{3} - \frac{3}{7} = \frac{14}{21} - \frac{9}{21} = \frac{5}{21}$

Berapakah hasil dari  $\frac{4}{7} + \frac{2}{9}$ ?

Jawab:  $\frac{4}{7} + \frac{2}{9} = \frac{36}{63} + \frac{14}{63} = \frac{50}{63}$

Bu Retno memiliki persediaan minyak goreng sebanyak  $\frac{7}{9}$  liter. Kemudian  $\frac{2}{4}$  liter digunakan untuk menggoreng peyek. Bu Retno memiliki minyak goreng lagi  $\frac{3}{4}$  liter. Berapa persediaan minyak goreng bu Retno sekarang?

Jawab:  $\frac{7}{9} - \frac{2}{4} + \frac{3}{4} = \frac{21}{27} - \frac{14}{27} + \frac{18}{27} = \frac{25}{27}$

Gambar 2. Hasil pengerjaan soal oleh subjek II

b. Menurut prinsip pembelajaran dengan teori konstruktivisme

1) Lingkungan belajar siswa

Berdasarkan wawancara, subjek II mengatakan jika dirinya sering belajar di rumah sendiri, namun terkadang juga dibimbing oleh orang tua. Ketika pembelajaran berlangsung, subjek II memberikan perhatiannya pada guru yang artinya subjek II memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru ketika pembelajaran berlangsung. Namun subjek II terkadang ikut mengobrol ketika ada teman yang sedang mengobrol atau mengajak subjek II untuk mengobrol. Selain itu, subjek II juga memberikan pendapat jika matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang sulit dan subjek II mengaku kurang menyukai mata pelajaran matematika.

2) Pengetahuan awal siswa

Dalam materi operasi pecahan, siswa harus paham dalam terlebih dahulu mengenai konsep KPK. Subjek II ketika ditanya menyatakan sudah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

paham tentang konsep KPK. Ketika diminta untuk mencari KPK, subjek II memang sudah paham cara mencari KPK namun membutuhkan waktu yang cukup lama. Pada nomor 1 subjek II juga sudah dapat menyamakan penyebut dengan benar. Namun pada nomor 1, angka yang disajikan cenderung angka kecil. Sedangkan pada nomor 2 dan 3 subjek II terlihat belum tepat dalam menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang. Subjek II cenderung kurang teliti dalam mencari KPK untuk menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang ketika angka yang disajikan cenderung besar. Subjek II juga sudah paham mengenai konsep penjumlahan dan pengurangan. Namun subjek II kurang teliti dalam menghitung angka yang cenderung besar.

3) Kemampuan menghubungkan konsep dengan pengetahuan yang sedang dipelajari

Jika melihat nomor 2, subjek II masih belum tepat dalam menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang. Sehingga kesalahan ini menjadikan hasil yang diperoleh tidak tepat. Sedangkan untuk nomor 3, subjek II sudah betul dalam mengerjakan soal yaitu dengan cara mengurangkan pecahan terlebih dulu dan dilanjutkan dengan menjumlahkan pecahan. Namun pada langkah selanjutnya subjek II terlihat belum tepat dalam menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang. Padahal sebelumnya subjek II sudah paham mengenai konsep KPK namun subjek II belum sepenuhnya bisa mengaplikasikannya dalam pengerjaan soal. Oleh karena itu, subjek II mengalami miskonsepsi.

4) Keaktifan siswa dalam membangun konsep

Berdasarkan observasi, subjek II cenderung aktif di dalam kelas. Ketika diminta maju ke depan kelas, subjek II tidak menolak. Ketika diberi pertanyaan, subjek II juga merespons dengan baik. Namun ketika ditanya, subjek II menyatakan kurang menyukai mata pelajaran matematika.

5) Kemampuan menguraikan jawaban yang telah dikerjakan.

Subjek II mengaku kurang teliti ketika mencari KPK dari 7 dan 9 ketika diminta untuk menjelaskan kembali hasil jawabannya. Sehingga hasil dari jawabannya yaitu 36. Sedangkan pada penyetaraan pembilang subjek II masih mengalami kebingungan. Subjek II belum bisa menyetarakan pembilang ketika penyebutnya berubah. Sehingga subjek II belum tepat dalam langkah menyetarakan pembilang. Subjek II juga menjelaskan langkah menyederhakan pecahan.

### 3. Subjek III

Miskonsepsi yang dialami subjek III tergolong pada kriteria nilai rendah. Hal ini dapat diamati pada gambar 3. Pada soal nomor 1, 2 maupun 3, Subjek III terlihat mendapati beberapa kesalahan dan miskonsepsi. Miskonsepsi subjek III akan dijelaskan menurut kriteria berikut.

a. Menurut kriteria pengelompokan jawaban subjek

Berdasarkan gambar 3, subjek III mengalami miskonsepsi pada nomor 1, 2 dan 3. Pada nomor 1, subjek III mengerjakan soal dengan langkah yang tidak tepat. Ketika akan mengurangkan suatu pecahan seharusnya subjek III menyamakan penyebutnya terlebih dahulu dengan mencari KPK namun subjek III justru mengerjakannya menggunakan cara lain yang kurang tepat sehingga jawaban yang diperoleh tidak benar. Sedangkan pada nomor 2

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

subjek III tidak tepat dalam mengerjakan soal karena subjek III tidak meyamakan penyebut terlebih dahulu melainkan langsung menjumlahkan antar pembilang begitu pula antar penyebutnya. Seperti pada nomor 2, subjek III juga tidak tepat dalam mengerjakan nomor 3 karena langsung melakukan penjumlahan antar pembilang dan antar penyebut tanpa menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilangnya terlebih dahulu. Dengan demikian, miskonsepsi yang dialami oleh subjek III pada materi penjumlahan dan pengurangan pecahan, yaitu 1) belum bisa mengerjakan dengan langkah yang tepat, 2) tidak menyamakan penyebut dengan cara mencari KPK, dan 3) menjumlahkan antar pembilang dan antar penyebut tanpa berusaha menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang terlebih dahulu. Hasil pengerjaan soal oleh subjek III dapat dilihat pada gambar 3.

Hasil pengurangan dari  $\frac{2}{3} - \frac{3}{7}$  adalah  $\frac{2}{10}$  adalah  $\frac{10}{7}$

Berapakah hasil dari  $\frac{4}{7} + \frac{7}{9}$ ?

Jawab:  $\frac{4+7}{7+9} = \frac{11}{16}$

Bu Retno memiliki persediaan minyak goreng sebanyak  $\frac{7}{9}$  liter. Kemudian  $\frac{2}{9}$  liter digunakan untuk menggoreng peyek. Bu Retno memiliki minyak goreng lagi  $\frac{1}{4}$  liter. Berapa persediaan minyak goreng bu Retno sekarang?

Jawab:  $\frac{7}{9} - \frac{2}{9} + \frac{1}{4} = 2$

~~$9 - 4 = 5 - 4 = 1$~~

Gambar 3. Hasil pengerjaan soal oleh subjek III

b. Menurut prinsip pembelajaran dengan teori konstruktivisme

1) Lingkungan belajar siswa

Ketika di rumah, Subjek III mengatakan sedikit/kurang belajar dan tidak pernah latihan soal. Sedangkan pada saat pembelajaran di sekolah, subjek III sudah memperhatikan penjelasan guru. Namun subjek III sering lupa mengenai materi yang sudah diajarkan oleh guru. Subjek III juga memberikan pendapatnya mengenai

mata pelajaran matematika dimana menuutnya pelajaran tersebut masuk pada pelajaran yang sulit sehingga tidak mudah untuk mengingatnya.

2) Pengetahuan awal siswa

Dalam materi operasi pecahan, siswa harus paham dalam terlebih dahulu mengenai konsep KPK. Subjek III menyatakan paham mengenai konsep KPK dan ketika subjek III diminta untuk mencari KPK dari dua bilangan, subjek III terbukti mampu menemukan KPK. selain itu, subjek III juga paham konsep penjumlahan, pengurangan, serta perkalian.

3) Kemampuan menghubungkan konsep dengan pengetahuan yang sedang dipelajari

Sebelumnya telah dijelaskan bahwa subjek III memahami konsep KPK, penjumlahan, pengurangan, dan perkalian. Namun ketika subjek III disajikan soal mengenai operasi pecahan, subjek III masih belum tepat mengerjakannya. Pertama, subjek III tidak menyamakan penyebutnya terlebih dahulu dengan mencari KPK. padahal subjek III sudah paham bagaimana mencari KPK, namun subjek III belum bisa mengaplikasikannya ke dalam jawaban. Untuk konsep penjumlahan dan pengurangan subjek III sudah bisa mengaplikasikannya pada jawaban. Namun dari semua nomor, subjek III belum bisa menjawab dengan tepat.

4) Keaktifan siswa dalam membangun konsep

Subjek III cenderung tidak aktif di dalam kelas. Subjek III kurang memiliki kesadaran diri untuk maju ke depan kelas, sehingga harus dipaksa. Selain itu, ketika mengalami kesulitan saat mengerjakan soal latihan, subjek III tidak bertanya atau mengajak guru

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

berdiskusi mengenai kesulitan yang sedang dialami.

5) Kemampuan menguraikan jawaban yang telah dikerjakan

Dalam menguraikan jawaban nomor 2 subjek III, subjek III menyampaikan bahwa dalam mengoperasikan pecahan hal yang dilakukan adalah menjumlahkan pembilang dengan pembilang dan penyebut dengan penyebut. Dari penjelasan subjek III tersebut, dapat disimpulkan bahwa subjek III mengalami miskonsepsi.

Berdasarkan uraian di atas maka diperoleh suatu kategorisasi penyebab

miskonsepsi yang dialami siswa pada materi pecahan khususnya penjumlahan dan pengurangan. Kategorisasi ini sesuai dengan 5 prinsip pembelajaran konstruktivisme, yaitu lingkungan belajar siswa, pengetahuan awal siswa, kemampuan menghubungkan konsep dengan pengetahuan yang sedang dipelajari, keaktifan siswa dalam membangun konsep, dan kemampuan menguraikan jawaban yang telah dikerjakan. Kategorisasi penyebab miskonsepsi siswa menurut prinsip pembelajaran konstruktivisme disajikan dalam dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kategorisasi penyebab miskonsepsi berdasarkan prinsip pembelajaran konstruktivisme

No	Prinsip Pembelajaran Konstruktivisme	Penyebab Miskonsepsi Pecahan
1.	Lingkungan belajar siswa	Waktu siswa ketika belajar di rumah masih kurang/sedikit, kurangnya pendampingan orang tua sehingga motivasi rendah, lingkungan kelas yang kurang kondusif, dan kurangnya minat pada pelajaran matematika.
2.	Pengetahuan awal siswa	Tidak menguasai konsep sebelumnya (tidak menguasai konsep KPK).
3.	Kemampuan menghubungkan konsep dengan pengetahuan yang sedang dipelajari	Untuk melakukan penjumlahan atau pengurangan pecahan diharuskan menyamakan penyebutnya terlebih dahulu. Namun konsep KPK belum dikuasai, sehingga berimbas pada tidak mampunya siswa dalam menyamakan penyebut. Siswa juga tidak memahami konsep menyetarakan pembilang setelah selesai menyamakan penyebutnya (pengetahuan awal siswa kurang), siswa kurang latihan soal, dan siswa tidak memperhatikan penjelasan guru.
4.	Keaktifan siswa dalam membangun konsep	Siswa tidak berkonsultasi dan berdiskusi dengan guru mengenai kesulitan yang dihadapi
5.	kemampuan menguraikan jawaban telah dikerjakan	Ketidakperceyadirian siswa, kurangnya pemahaman konsep yang dimiliki siswa sehingga sedikit pengetahuan yang dapat diuraikan siswa.

Berdasarkan penyebab miskonsepsi yang dijabarkan dari prinsip pembelajaran konstruktivisme tersebut, diperoleh faktor-faktor yang

menyebabkan miskonsepsi siswa pada materi pecahan khususnya penjumlahan dan pengurangan. Terdapat dua faktor yang mempengaruhi miskonsepsi siswa,

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Hal ini sesuai dengan pendapat yang diungkapkan oleh Arsyad & Kalu (2021) bahwa miskonsepsi siswa disebabkan oleh faktor internal dan faktor eksternal siswa. Faktor internal merupakan faktor yang muncul dari dalam diri siswa, sedangkan faktor eksternal merupakan faktor yang muncul dari luar diri siswa seperti lingkungan keluarga, lingkungan masyarakat, dan lingkungan sekolah (Kristin, 2016).

Dalam penelitian ini, faktor internal yang mempengaruhi miskonsepsi pada materi pecahan khususnya penjumlahan dan pengurangan, antara lain 1) motivasi belajar rendah, 2) siswa kurang belajar, 3) kurangnya minat pada pelajaran matematika, 4) siswa tidak menguasai konsep sebelumnya, 5) siswa tidak berkonsultasi dengan guru mengenai kesulitan yang dihadapi, 6) pengetahuan awal siswa kurang, 7) siswa tidak percaya diri, dan 8) siswa tidak memperhatikan penjelasan guru. Sedangkan faktor eksternal miskonsepsi yang dialami siswa pada materi pecahan, antara lain 1) kurangnya pendampingan orang tua ketika belajar, 2) lingkungan kelas yang kurang kondusif, dan 3) kurangnya siswa dalam berlatih soal pecahan.

Faktor-faktor yang telah disebutkan sebelumnya sejalan dengan pendapat yang disampaikan oleh Sopiany & Rahayu (2019) bahwa faktor internal yang mempengaruhi miskonsepsi siswa, antara lain 1) tidak memahami konsep dengan baik, 2) salah ketika mengaplikasikan konsep matematika pada soal, 3) salah ketika memakai operasi hitung, 4) sulit ketika mencoba mengerjakan soal matematika yang berbentuk soal cerita. Sementara itu, faktor eksternal yang

mempengaruhi miskonsepsi siswa yaitu kurangnya motivasi dan minat siswa ketika belajar, khususnya pada mata pelajaran matematika.

Miskonsepsi pada siswa yang dibiarkan akan menghambat siswa dalam belajar. Jika siswa sudah mengalami miskonsepsi, miskonsepsi tersebut akan sulit diubah dan cenderung menetap sehingga dapat berpengaruh pada kegiatan pembelajaran berikutnya (Setiawati, Arjaya, & Ekayantil, 2014). Oleh karena itu dibutuhkan suatu upaya untuk mengurangi adanya miskonsepsi pada siswa. Upaya tersebut dapat berupa penerapan model pembelajaran, bahan ajar, maupun media pembelajaran yang dapat mengatasi miskonsepsi pada siswa. Penggunaan model pembelajaran konstruktivis seperti *Conceptual Understanding Procedures* (CUPS) dapat membantu mengurangi miskonsepsi pada siswa (Gita, Murnaka, & Sukmawati, 2018). Selain itu penggunaan bahan ajar juga dapat mempekecil kemungkinan terjadinya miskonsepsi pada siswa (Sopiany & Rahayu, 2019). Selain bahan ajar, penggunaan media pembelajaran juga dapat mengurangi miskonsepsi siswa dalam mata pelajaran matematika khususnya pecahan (Wahyudi, Ariyanto, & Albab, 2019).

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa miskonsepsi yang dialami oleh siswa dalam materi penjumlahan dan pengurangan pecahan, yaitu 1) belum bisa mengerjakan dengan langkah yang tepat, 2) tidak menyamakan penyebut dengan cara mencari KPK, 3) tidak menyetarakan pembilangnya setelah menyamakan penyebut selesai, dan 4) menjumlahkan antar pembilang dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

antar penyebut tanpa berusaha menyamakan penyebut dan menyetarakan pembilang terlebih dahulu.

Sedangkan jika dilihat dari prinsip pembelajaran konstruktivisme, miskonsepsi yang dialami siswa disebabkan oleh dua faktor. Faktor-faktor tersebut yaitu faktor internal dan faktor eksternal. Faktor internal siswa terhadap materi pecahan khususnya penjumlahan dan pengurangan, antara lain 1) motivasi belajar rendah, 2) siswa kurang belajar, 3) kurangnya minat pada pelajaran matematika, 4) siswa tidak menguasai konsep sebelumnya, 5) siswa tidak berkonsultasi dengan guru mengenai kesulitan yang dihadapi, 6) pengetahuan awal siswa kurang, 7) siswa tidak percaya diri, dan 8) siswa tidak memperhatikan penjelasan guru. Sedangkan faktor eksternal miskonsepsi siswa terhadap materi pecahan khususnya penjumlahan dan pengurangan, antara lain 1) kurangnya pendampingan orang tua ketika belajar, 2) lingkungan kelas yang kurang kondusif, dan 3) kurangnya pemberian latihan soal pada siswa.

Beberapa saran yang bisa dilaksanakan untuk penelitian kedepannya yaitu adanya penelitian lanjutan yang dapat mengurangi miskonsepsi yang dialami siswa. Penelitian dapat berupa penerapan model pembelajaran, bahan ajar atau pengembangan media pembelajaran. Hal ini sangat penting mengingat miskonsepsi yang dibiarkan akan menghambat siswa ketika belajar.

#### DAFTAR PUSTAKA

Aminah, & Kurniawati, K. R. A. (2018). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Topik Pecahan Ditinjau dari Gender. *Jurnal Teori*

*Dan Aplikasi Matematika*, 2(2), 118–122.

Artiawati, P. R., Mulyani, R., Kurniawan, Y., & Guess, L. (2018). Identifikasi Kuantitas Siswa Yang Miskonsepsi Menggunakan T Hree T Ier -T Est P Ada M Ateri G Erak L Urus B Erubah B Eraturan ( Glbb ). *Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika*, 3(1), 5–7.

Djadir, Arsyad, N., & Kalu, D. M. (2021). Penyebab Miskonsepsi Siswa Kelas 9 pada Materi Pecahan Bentuk Aljabar Berdasarkan Teori Konstruktivisme. *Issues in Mathematics Education*, 5(2), 143–153.

Driver, R., & Bell, B. (1986). Students' thinking and the learning of science: A constructivist view. *ERIC*. Retrieved from <https://eric.ed.gov/?id=EJ338119>

Gita, A., Murnaka, N. P., & Sukmawati, K. I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Conceptual Understanding Procedures (CUPS) sebagai Upaya Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 65–76. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.521>

Gradini, E. (2016). Miskonsepsi Dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Di Dataran Tinggi Gayo. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 3(2), 52–60.

Khusna, A. H., & Rosyadi, A. A. P. (2021). Karakteristik Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Himpunan Ditinjau Dari Kemampuannya Dalam Mengkonstruksi Bukti Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3),

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697>

- 1422–1431.
- Kristin, F. (2016). Analisis Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, 2(1), 90–98.
- Murni, D. (2013). Identifikasi Miskonsepsi Mahasiswa Pada Konsep Substansi Genetika Menggunakan Certainty of Response Index (CRI). *Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, 1(1), 205–212.
- Murtiyasa, B., & Wulandari, V. (2020). Analisis Kesalahan Siswa Materi Bilangan Pecahan Berdasarkan Teori Newman. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 713. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2795>
- Rahmah, N., Dassa, A., & Ramdani, R. (2019). Analisis Miskonsepsi Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Pada Siswa Kelas Viii Smp Buq'Atun Mubarakah Kota Makassar. *Sigma: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 143–151.
- Setiawati, G. A., Arjaya, I. B. A., & Ekayanti, N. W. (2014). Identifikasi Miskonsepsi Dalam Materi Fotosintesis Dan Respirasi Tumbuhan Pada Siswa Kelas Ix Smp Di Kota Denpasar. *Jurnal Bakti Saraswati*, 3(02), 74728.
- Sopiany, H. N., & Rahayu, W. (2019). Analisis Miskonsepsi Siswa Ditinjau Dari Teori Konstruktivisme Pada Materi Segiempat. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(2), 185–200. <https://doi.org/10.22342/jpm.13.2.6773.185-200>
- Unaenah, E., & Sumantri, M. S. (2019). Analisis Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas 5 Sekolah Dasar Pada Materi Pecahan. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 106–111. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v3i1.78>
- Wahyudi, I., Ariyanto, L., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Pendekatan PMRI untuk Mengatasi Miskonsepsi Matematis Siswa. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 107–119. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v1i5.4457>