

Analisis Kemampuan Berdiskusi dan Berargumentasi Siswa SMPK St Ignasius Waipaddi Kelas VII pada Materi Bilangan Pecahan setelah Mengalami Pembelajaran dengan Pendekatan Metakognitif dan Diskursif

Martinus Kaleka, Marcellinus Andy Rudhito*
Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta, Indonesia

*Corresponding Author: rudhito@usd.ac.id

Dikirim: 05-12-2024; Direvisi: 26-12-2024; Diterima: 28-12-2024

Abstrak: Kemampuan berdiskusi dan berargumentasi adalah keterampilan penting dalam pembelajaran matematika, terutama untuk memahami konsep bilangan pecahan. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mendeskripsikan desain pembelajaran siswa SMPK St. Ignasius Waipaddi Kelas VII pada materi bilangan pecahan dengan pendekatan metakognitif dan diskursif, serta (2) mendeskripsikan kemampuan berdiskusi dan berargumentasi siswa pada materi tersebut. Metode penelitian yang digunakan adalah kualitatif dengan data diperoleh melalui wawancara tidak terstruktur dan rekaman video dari tiga pertemuan. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)*, yang dirancang untuk memandu proses pembelajaran di SMP St. Ignasius Waipaddi. HLT berfungsi sebagai pedoman untuk mengamati dan mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi pecahan melalui tiga pertemuan yang telah dirancang: Pertemuan pertama adalah penyederhanaan bilangan pecahan hingga bentuk paling sederhana menggunakan visualisasi dalam bentuk gambar serta latihan soal untuk di diskusikan. Pertemuan kedua adalah penjumlahan pecahan dengan penyebut sama dan berbeda, disertai latihan diskusi dan argumentasi. Sedangkan pertemuan ketiga adalah latihan soal berdasarkan materi sebelumnya untuk mendalami pemahaman siswa. Instrumen ini mendukung pendekatan metakognitif dan diskursif untuk memantau kemampuan siswa dalam memilih dan menerapkan strategi berpikir dalam menyelesaikan masalah. Data dianalisis untuk mengidentifikasi desain pembelajaran dan efektivitas pendekatan metakognitif serta diskursif dalam meningkatkan kemampuan diskusi siswa. Hasil menunjukkan bahwa desain pembelajaran ini memfasilitasi pemahaman siswa terhadap bilangan pecahan dan meningkatkan partisipasi dalam diskusi kelas. Pendekatan metakognitif membantu siswa mengelola proses berpikir, sedangkan pendekatan diskursif mendorong interaksi konstruktif. Simpulan penelitian ini adalah bahwa kedua pendekatan efektif dalam meningkatkan pemahaman dan keterampilan diskusi siswa.

Kata Kunci: Pembelajaran Metakognitif; Pendekatan Diskursif; Bilangan Pecahan; Kemampuan Diskusi; Kemampuan Argumentasi

Abstract: Discussion and argumentation skills are essential in mathematics learning, especially for understanding the concept of fractions. This study aims to: (1) describe the learning design for Grade VII students of SMPK St. Ignasius Waipaddi in the topic of fractions using metacognitive and discursive approaches, and (2) describe the students' discussion and argumentation skills on the topic. The research method employed is qualitative, with data collected through unstructured interviews and video recordings of three sessions. The research instrument used in this study is the Hypothetical Learning Trajectory (HLT), designed to guide the learning process at SMP St. Ignasius Waipaddi. The HLT serves as a framework to observe and assess students' abilities to understand fractions through three structured sessions: The first session focuses on simplifying fractions into their simplest form using visual aids and practice questions for discussion. The second session involves addition of fractions with the same and different denominators, accompanied by discussion and argumentation exercises. The third

session consists of practice questions based on the previous materials to deepen students' understanding. This instrument supports the metacognitive and discursive approaches to monitor students' ability to choose and apply thinking strategies in solving problems. The data were analyzed to identify the learning design and the effectiveness of metacognitive and discursive approaches in enhancing students' discussion skills. The results indicate that the learning design facilitates students' understanding of fractions and enhances their participation in class discussions. The metacognitive approach helps students manage their thought processes, while the discursive approach fosters constructive interaction. This study concludes that both approaches are effective in improving students' understanding and discussion skills.

Keywords: Metacognitive Learning; Discursive Approach; Fractions; Discussion Skills; Argumentation Skills

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan aspek penting dalam pembangunan nasional, di mana keberhasilan penyelenggaraan pendidikan sangat bergantung pada profesionalisme tenaga kependidikan, terutama guru. Dalam konteks ini, matematika memainkan peranan yang signifikan karena saling terkaitnya konsep-konsep yang ada dalam disiplin ini. Oleh karena itu, pemahaman yang mendalam terhadap konsep dasar matematika sangat penting untuk memahami konsep-konsep yang lebih kompleks.

Matematika, sebagai bidang studi yang diajarkan di semua jenjang pendidikan, diakui sebagai bahasa simbolis yang memungkinkan manusia untuk mengekspresikan hubungan kuantitatif dan spasial Susanto, (2016). Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kemampuan berdiskusi dan berargumentasi siswa pada materi bilangan pecahan, serta meningkatkan keterampilan pemecahan masalah siswa dalam konteks matematika.

Observasi awal akan dilaksanakan oleh peneliti pada bulan Juli 2024. Dalam proses observasi, siswa diminta untuk mengerjakan latihan soal sesuai dengan materi yang telah diberikan oleh guru matematika sebelumnya. Latihan ini meliputi operasi hitung bilangan pecahan, baik penjumlahan bilangan pecahan dengan penyebut yang sama maupun bilangan pecahan dengan penyebut yang berbeda. Berikut merupakan soal tes awal yang disusun untuk mendukung kegiatan observasi tersebut.

1. Hitunglah $\frac{3}{10} + \frac{2}{10} =, \dots \dots \dots$
2. Hitunglah $\frac{7}{12} + \frac{5}{16} =, \dots \dots \dots$

Penglesaian:

$$1. \frac{3}{10} + \frac{2}{10} = \frac{3+2}{10} = \frac{5}{10}$$

$$2. \frac{7}{12} = \frac{7 \times 4}{12 \times 4} = \frac{28}{48}$$

$$\frac{5}{16} = \frac{5 \times 3}{16 \times 3} = \frac{15}{48}$$

Sekarang, kita bisa Menjumlahkan kedua Pecahan tersebut:

$$\frac{28}{48} + \frac{15}{48} = \frac{28+15}{48} = \frac{43}{48}$$

Gambar 1. (Hasil Observasi)

Dari jawaban siswa tersebut, terlihat bahwa ia sudah memahami langkah-langkah dasar dalam menjumlahkan pecahan, baik dengan penyebut yang sama maupun berbeda. Namun, siswa belum mampu menunjukkan kemampuan menyederhanakan hasil pecahan secara optimal seperti $\frac{28}{48}$ yang seharusnya dapat di sederhanakan menjadi $\frac{7}{12}$. Hal ini mengindikasikan bahwa pemahaman siswa masih terbatas pada aspek prosedural tanpa memperhatikan langkah penyederhanaan yang seharusnya dilakukan.

Selain itu, siswa juga belum menunjukkan kemampuan berdiskusi dan berargumentasi karena hanya berfokus pada penyelesaian soal secara individu. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melatih siswa agar mampu berdiskusi dan berargumentasi dengan baik dalam memahami konsep bilangan pecahan, sehingga mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan analitis secara lebih mendalam.

1. Hitunglah Pecahan $\frac{3}{10} + \frac{2}{10} = \frac{5}{10}$

2. hitunglah pecahan $\frac{7}{12} + \frac{3}{16} = \frac{7+3}{12+16} = \frac{10}{28}$

Gambar 2. (Hasil Observasi)

Jawaban ini hanya menunjukkan bahwa siswa dapat melakukan penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama. Namun, tidak ada penyederhanaan atau penjelasan lebih lanjut tentang proses atau pemikiran yang mendasari jawaban mereka, seperti $\frac{5}{10}$ yang dapat di sederhanakan menjadi $\frac{1}{2}$. Untuk pecahan penyebut berbeda juga siswa langsung menjumlahkan $\frac{7}{12} + \frac{3}{16} = \frac{10}{28}$ sementara itu harus menyamakan penyebut terlebih dahulu, setelah itu baru dapat di jumlahkan. Seharunya $\frac{7}{12} + \frac{3}{16}$ samakan penyebut terlebih dahulu menjadi $\frac{7 \times 4}{12 \times 4} + \frac{3 \times 3}{16 \times 3} = \frac{28}{48} + \frac{9}{48} = \frac{28+9}{48} = \frac{37}{48}$. Oleh karena itu siswa perlu menunjukkan pemahaman tentang langkah-langkah untuk menyamakan penyebut untuk dapat menyelesaikan pecahan yang penyebutnya berbeda. Serta kemampuan berdiskusi dan berargumentasi juga perlu dilatih.

Hasil tes awal menunjukkan bahwa masih terdapat kekurangan dalam pemahaman siswa terkait penyederhanaan pecahan dan penyelesaian operasi penjumlahan pecahan dengan penyebut yang berbeda. Siswa mampu mengikuti langkah-langkah dasar dalam perhitungan, namun belum sepenuhnya memahami pentingnya menyederhanakan hasil akhir atau menyamakan penyebut dengan cara yang efisien. Hal ini menunjukkan perlunya pembelajaran yang lebih terarah dalam aspek-aspek tersebut.

Temuan ini menjadi rujukan utama untuk melaksanakan penelitian yang berfokus pada pemahaman siswa tentang penyederhanaan pecahan dan langkah-langkah penyamaan penyebut. Dengan pendekatan yang tepat, siswa diharapkan tidak hanya menguasai keterampilan teknis dalam operasi pecahan, tetapi juga mampu memahami konsep di balik setiap langkah perhitungan secara mendalam. Pemahaman

ini penting sebagai landasan untuk mengatasi masalah yang lebih kompleks dalam matematika. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk melatih siswa agar mampu berdiskusi dan berargumentasi secara matematis. Melalui diskusi, siswa dapat berbagi pandangan, mengevaluasi cara penyelesaian teman sekelas, dan mempertajam kemampuan matematis mereka. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berpusat pada guru, tetapi juga mendorong siswa untuk menjadi lebih aktif dan kolaboratif dalam membangun pemahaman mengenai konsep matematika mereka.

Dari hasil observasi awal di SMPK St Ignasius Waipaddi, ditemukan bahwa banyak siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep bilangan pecahan maupun dalam berdiskusi dan berargumentasi. Selain itu, wawancara dengan guru matematika juga menunjukkan bahwa sebagian besar siswa cenderung pasif selama proses pembelajaran, kurang aktif dalam diskusi, dan mengalami kesulitan dalam menghubungkan konsep bilangan pecahan dengan visual serta penjumlahan pecahan baik penyebut sama maupun penyebut berbeda, siswa mengalami kesulitan pada saat menyederhanakan serta pada saat menyamakan penyebut. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk memperbaiki strategi pembelajaran agar siswa dapat lebih memahami konsep bilangan pecahan dan melatih kemampuan berpikir mereka secara lebih mendalam. Pemilihan materi bilangan pecahan sebagai fokus penelitian didasarkan pada kesulitan yang di alami siswa. Penelitian ini juga didukung oleh hasil penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif dan diskursif memiliki potensi besar untuk meningkatkan pemahaman siswa. Pendekatan metakognitif membantu siswa untuk menyadari proses berpikir mereka sendiri, sementara pendekatan diskursif melatih siswa untuk berdiskusi dan berargumentasi secara logis. Dengan menggabungkan kedua pendekatan ini, diharapkan siswa tidak hanya memahami konsep bilangan pecahan secara mendalam tetapi juga mampu menerapkannya dalam konteks yang lebih luas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan hasil pembelajaran siswa SMPK St Ignasius Waipaddi Kelas VII pada materi bilangan pecahan melalui pendekatan metakognitif dan diskursif, serta mengeksplorasi kemampuan berdiskusi dan berargumentasi siswa dalam pembelajaran tersebut.

Menurut Badan Nasional Standar Pendidikan (BNSP) dan *National Council of Teachers of Mathematics (NCTM)*, tujuan pembelajaran matematika meliputi lima aspek utama: pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, komunikasi, koneksi, dan representasi. Dalam hal ini, diskusi dan argumentasi berfungsi sebagai alat penting untuk mengembangkan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah matematika, dengan fokus penelitian yang diarahkan pada interaksi dan argumen siswa selama proses pembelajaran.

KAJIAN TEORI

Analisis

Analisis adalah kegiatan pengkajian atau penyelidikan terhadap suatu peristiwa melalui data untuk memahami keadaan sebenarnya. Dalam konteks pendidikan matematika, analisis melibatkan pemecahan dan penguraian informasi matematika guna memahami struktur, pola, dan hubungan antar unsur dalam suatu konsep. Menurut Amalia, (2017) menjelaskan bahwa analisis adalah usaha memecah suatu integritas menjadi unsur-unsur dengan hierarki yang jelas. Dengan demikian, analisis adalah upaya untuk memecahkan dan menjelaskan suatu proses menjadi elemen yang



terperinci, dengan tujuan mengidentifikasi kemampuan siswa dalam berdiskusi dan berargumentasi pada pembelajaran matematika

Bilangan Pecahan

Konsep bilangan pecahan merupakan bagian penting dalam kurikulum pendidikan di sekolah dasar dan menengah. Ginting, (2019) menyatakan bahwa pecahan adalah bilangan rasional yang dapat dinyatakan dalam bentuk p/q , di mana p dan q adalah bilangan bulat dan $p \neq 0$. Pecahan terdiri dari dua komponen utama, yaitu pembilang dan penyebut. Pembilang, yang terletak di atas garis pecahan, menunjukkan jumlah bagian yang dimiliki, sementara penyebut, yang terletak di bawah garis pecahan, menunjukkan jumlah bagian yang sama dalam keseluruhan. Pecahan bisa dipahami sebagai bagian dari sesuatu yang utuh, yang biasa ditandai dengan arsiran dalam ilustrasi. Menurut Budiyono, (2024) menjelaskan bahwa pecahan terdiri dari pembilang dan penyebut. Sedangkan GATESSA, (2022) menambahkan bahwa pecahan adalah satu bagian utuh yang dibagi menjadi beberapa bagian yang sama besar. Dengan demikian pecahan merupakan konsep dasar yang penting dalam pembelajaran matematika, terutama di tingkat sekolah dasar dan menengah. Pemahaman yang baik tentang pecahan mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami materi matematika lainnya, seperti aljabar dan geometri. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk mengajarkan konsep pecahan dengan cara yang jelas dan mudah dipahami. Diskusi dan latihan soal yang melibatkan pecahan juga dapat membantu siswa dalam memahami aplikasi pecahan dalam kehidupan sehari-hari, serta meningkatkan keterampilan mereka dalam berdiskusi dan berargumentasi matematika.

Kemampuan Metakognitif

Kemampuan metakognitif merujuk pada kemampuan individu untuk menyadari dan mengarahkan proses kognisi mereka sendiri. Garofalo, Joe, (1985) mengidentifikasi dua komponen utama metakognisi: pengetahuan metakognitif dan regulasi metakognitif. Pengetahuan metakognitif mencakup kesadaran akan apa yang diketahui, keterampilan metakognitif meliputi tindakan yang dilakukan, dan pengalaman metakognitif adalah kesadaran akan kemampuan kognitif yang dimiliki Misu et al., (2019). Dalam konteks pendidikan, metakognisi penting untuk membantu siswa dalam belajar, terutama dalam matematika, di mana aktivitas metakognitif seperti perencanaan, pemantauan, dan refleksi berkontribusi terhadap kinerja yang baik Garofalo, Joe, (1985). Oleh karena itu, guru diharapkan dapat mengarahkan siswa untuk mengadopsi sikap metakognitif.

Proses metakognisi juga mencakup tidak hanya pemikiran tentang pemikiran diri sendiri tetapi juga hasil dari pemikiran tersebut Moza et al., (2024). Dengan demikian, siswa dapat lebih mandiri dan efektif dalam belajar, merencanakan strategi, dan mengevaluasi pendekatan mereka. Hubungan antara metakognisi dan neurosains menunjukkan bahwa pemahaman tentang cara kerja otak dapat mendukung perkembangan kemampuan metakognitif Hernanta, (2013). Siswa yang memiliki kemampuan metakognitif yang baik dapat mengontrol proses belajar mereka, dari perencanaan hingga evaluasi Lestari et al., (2019).

Namun, banyak siswa mengalami kesulitan dalam berdiskusi dan berargumentasi dalam matematika, yang mungkin disebabkan oleh beberapa faktor neurosains seperti fungsi otak dan pengolahan informasi. Oleh karena itu, pendekatan pembelajaran yang menekankan pengalaman praktis, pemahaman konsep, dan diskusi



konstruktif sangat penting untuk mengatasi masalah ini. Metode efektif untuk mengaktifkan metakognisi siswa, menurut Klomang et al., (2022) meliputi modeling oleh guru, pertanyaan reflektif, dan kolaborasi. Dengan menerapkan metode ini, diharapkan siswa dapat belajar dengan lebih mandiri dan efektif dalam menyelesaikan masalah matematika.

Diskusi

Diskusi merupakan sarana untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam menyampaikan pemikiran secara logis dan terorganisir mengenai konsep bilangan pecahan. Dalam diskusi, siswa diharapkan dapat menguraikan langkah-langkah penyelesaian masalah dan menjelaskan alasan di balik jawaban mereka. Kesadaran akan pemikiran dan kemampuan diri, serta pemahaman terhadap pendapat orang lain, sangat penting dalam berdiskusi. Napu et al., (2024) menekankan bahwa pembelajaran harus disusun sedemikian rupa agar siswa dapat menghubungkan jalan pikiran mereka dengan orang lain melalui diskusi, sehingga membangun budaya argumentasi yang baik. Berdiskusi juga melibatkan keterampilan komunikasi, di mana siswa perlu menyampaikan ide dengan jelas, mendengarkan argumen orang lain, dan memberikan tanggapan positif. Dengan demikian, kemampuan diskursif sangat penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan desain yang bertujuan memahami konteks, proses, dan makna di balik masalah penelitian. Pendekatan ini dipilih karena dapat memberikan pemahaman mendalam terhadap fenomena kompleks dalam pendidikan matematika. Fokus penelitian adalah pada pengembangan, implementasi, dan evaluasi desain pembelajaran untuk meningkatkan kualitas pengajaran. Penelitian desain melibatkan langkah-langkah inovatif untuk mengatasi tantangan pembelajaran serta mengeksplorasi strategi diskusi dan argumentasi yang mendukung pemahaman siswa. Menurut Putra et al., (2017), penelitian desain adalah rencana pengumpulan, pengukuran, dan analisis data deskriptif yang bertujuan untuk memperoleh pemahaman kontekstual yang mendalam.

Penelitian ini dilaksanakan di SMPK St. Ignasius Waipaddi, kelas VII, yang berlokasi di Kecamatan Kodi Bagedo, Kabupaten Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian dilakukan pada tahun 2024 dan difokuskan pada materi bilangan pecahan setelah siswa menjalani pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan diskursif.

Subjek penelitian terdiri dari siswa-siswi kelas VII SMPK St. Ignasius Waipaddi kelas VII, yang berlokasi di Kecamatan Kodi Bagedo, Kabupaten Sumba Barat Daya, Provinsi Nusa Tenggara Timur. Penelitian dilakukan pada tahun 2024 dan difokuskan pada materi bilangan pecahan setelah siswa mengalami pembelajaran dengan pendekatan metakognitif dan diskursif. Subjek penelitian ini terdiri dari 15 siswa-siswi kelas VII SMPK St. Ignasius Waipaddi, yang berjumlah 15 orang. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berdiskusi dan berargumentasi siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan materi bilangan pecahan. Dengan menggunakan pendekatan kualitatif, peneliti dapat mendalami



secara detail proses diskusi dan argumentasi yang dilakukan oleh siswa dalam konteks pembelajaran.

Penelitian ini menerapkan pendekatan metakognitif dan diskursif untuk mengeksplorasi interaksi siswa dengan materi pembelajaran. Pendekatan ini fokus pada pengelolaan pengetahuan dan pembangunan argumentasi siswa. Data dianalisis dengan meninjau cara siswa menyusun argumen serta kemampuan mereka dalam menyampaikan pemikiran secara logis dan memberikan alasan yang kuat. Dengan pendekatan kualitatif, peneliti dapat menangkap nuansa pola pikir siswa yang memengaruhi pemahaman mereka, serta menggambarkan manfaat dari pendekatan ini dalam pembelajaran. Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Hypothetical Learning Trajectory (HLT)*, yang dirancang untuk memandu proses pembelajaran di SMP St. Ignasius Waipaddi. HLT berfungsi sebagai pedoman untuk mengamati dan mengukur kemampuan siswa dalam memahami materi pecahan melalui tiga pertemuan yang telah dirancang: Pertemuan pertama adalah penyederhanaan bilangan pecahan hingga bentuk paling sederhana menggunakan visualisasi dalam bentuk gambar serta latihan soal untuk di diskusikan. Pertemuan kedua adalah penjumlahan pecahan dengan penyebut sama dan berbeda, disertai latihan diskusi dan argumentasi. Sedangkan pertemuan ketiga adalah latihan soal berdasarkan materi sebelumnya untuk mendalami pemahaman siswa.

Penelitian desain adalah pendekatan yang fokus pada perancangan dan pengembangan produk untuk mengatasi masalah penelitian. Tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan produk pembelajaran matematika yang efektif dalam memahami konsep bilangan pecahan melalui pendekatan metakognitif dan diskursif. Penelitian ini dilakukan dalam tiga tahap: (1) perencanaan, mencakup pemilihan materi dan pengembangan Hypothetical Learning Trajectory (HLT); (2) pelaksanaan, di mana pendekatan pengajaran diterapkan dengan fokus pada interaksi aktif siswa; dan (3) analisis data, untuk mengevaluasi efektivitas materi dan metode pengajaran berdasarkan hasil kerja siswa serta kemampuan berdiskusi dan berargumentasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menggambarkan pencapaian siswa dalam menyelesaikan soal bilangan pecahan melalui pendekatan metakognitif-diskursif serta kemampuan berdiskusi dan berargumentasi.

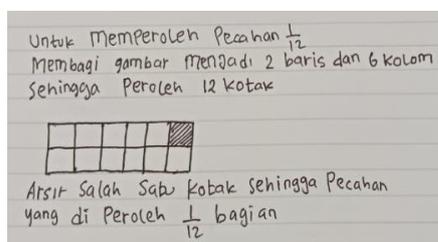
Tabel 1. Aspek Penelitian, Hasil Pengamatan, dan Kesimpulan

Aspek Penelitian	Hasil Pengamatan	Catatan/Kesimpulan
Kemampuan Menghubungkan Pecahan	Siswa berhasil membagi persegi panjang menjadi 12 bagian untuk menghasilkan $\frac{1}{12}$	Pemahaman siswa terhadap representasi visual pecahan tergolong baik.
Penyederhanaan Pecahan	$\frac{4}{12}$ disederhanakan menjadi $\frac{1}{3}$ oleh sebagian besar siswa.	Beberapa siswa masih melewatkan langkah penyederhanaan, seperti pada
Operasi Penjumlahan Pecahan (Penyebut Sama)	Siswa dapat menjumlahkan $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$ tanpa kesalahan.	Pemahaman operasi penjumlahan pecahan dengan penyebut sama sudah kuat.
Penyederhanaan Menggunakan FPB	$\frac{16}{20}$ disederhanakan menjadi $\frac{4}{5}$ dengan membagi kedua angka dengan 4.	Siswa memahami cara mencari FPB tetapi perlu lebih konsisten.



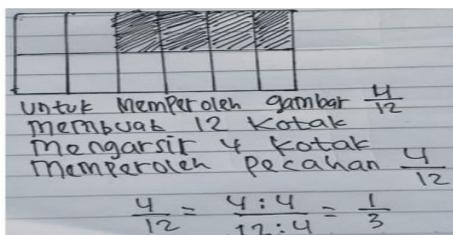
Pemilihan KPK	Beberapa siswa menggunakan KPK 18 untuk 3 dan 6, bukan 6.	Pemahaman tentang KPK masih perlu diperbaiki.
Penjumlahan dengan Penyebut Berbeda	Pada soal $\frac{1}{2} + \frac{3}{10}$ siswa menggunakan KPK 20 dan menyederhanakan hasil ke $\frac{4}{5}$.	Sebagian besar siswa dapat menyelesaikan penjumlahan dengan penyebut berbeda.
Keseluruhan Operasi Pecahan	Siswa dapat menyamakan penyebut, menjumlahkan pembilang, dan menyederhanakan	Secara umum, siswa memahami operasi pecahan dengan baik, meski ada tantangan.

Secara umum, siswa menunjukkan kemajuan dalam menghubungkan pecahan dengan representasi visual, yang mencerminkan pemahaman konsep pecahan dengan baik. Mereka dapat membagi gambar menjadi beberapa bagian yang sama besar dan mengarsir bagian yang sesuai dengan pecahan yang dimaksud. Sebagai contoh, siswa berhasil membagi persegi panjang menjadi 12 bagian dan mengarsir satu bagian untuk menghasilkan pecahan $\frac{1}{12}$.



Gambar 3. Jawaban Siswa

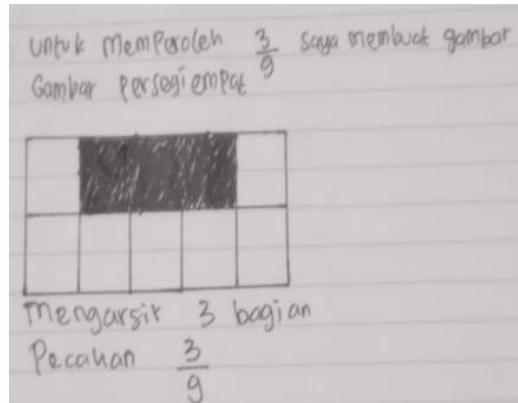
Siswa berhasil membuat gambar persegi panjang kemudian ia membagi untuk memperoleh pecahan menjadi 12 kotak, kemudian ia mengarsir 4 kotak sehingga menghasilkan pecahan $\frac{4}{12}$. Selain itu, siswa juga menyederhanakan pecahan $\frac{4}{12}$ menjadi $\frac{1}{3}$ menunjukkan tingkat pemahaman yang lebih lanjut. Dengan menyederhanakan pecahan, siswa tidak hanya berlatih dalam melakukan operasi matematika, tetapi juga memahami konsep kesetaraan dalam pecahan.



Gambar 4. Jawaban Siswa

Namun, terdapat beberapa siswa yang masih melewatkan langkah penyederhanaan, seperti dalam kasus $\frac{3}{9}$ yang seharusnya disederhanakan menjadi $\frac{1}{3}$. Jawaban siswa sudah berhasil membuat gambar, langkah selanjutnya ia membagi gambar menjadi 9 bagian kecil, kemudian mengarsir 3 bagian kecil sehingga ia memperoleh pecahan menjadi $\frac{3}{9}$. Namun, ada kekurangan dalam hal ini karena pecahan $\frac{3}{9}$ tidak disederhanakan. Sebaiknya siswa menyederhanakan $\frac{3}{9}$ menjadi $\frac{1}{3}$. Oleh karena

itu, kesalahan ini menunjukkan bahwa siswa perlu lebih memahami konsep penyederhanaan lebih mendalam.



Gambar 5. Jawaban Siswa

Dalam hal operasi penjumlahan pecahan dengan penyebut yang sama, siswa menunjukkan pemahaman yang kuat, seperti yang terlihat pada soal $\frac{3}{8} + \frac{2}{8} = \frac{5}{8}$, yang menunjukkan bahwa mereka memahami dasar-dasar operasi penjumlahan tanpa perlu melakukan penyederhanaan lebih lanjut. Selain itu, dalam beberapa kasus, siswa dapat menggunakan Faktor Persekutuan Terbesar (FPB) untuk menyederhanakan pecahan, seperti pada soal $\frac{16}{20}$ yang disederhanakan menjadi $\frac{4}{5}$ dengan membagi kedua angka dengan 4. Ini menunjukkan bahwa siswa telah memahami cara mencari FPB untuk menyederhanakan pecahan, meskipun masih perlu latihan lebih lanjut untuk melakukannya secara konsisten.

Siswa umumnya dapat menyederhanakan pecahan setelah melakukan operasi penjumlahan. Mereka menunjukkan pemahaman bahwa hasil akhir harus ditulis dalam bentuk paling sederhana, seperti pada penyederhanaan $\frac{9}{18}$ menjadi $\frac{1}{2}$ dan $\frac{16}{20}$ menjadi $\frac{4}{5}$. Namun, masih terdapat beberapa kekurangan, di mana siswa tidak selalu memilih Kelipatan Persekutuan Terkecil (KPK) yang paling efisien. Misalnya, pada soal dengan pecahan 3 dan 6, beberapa siswa memilih KPK 18 alih-alih 6, yang menunjukkan bahwa pemahaman mereka mengenai konsep KPK masih perlu perbaikan.

Siswa juga berhasil mengikuti langkah-langkah dasar operasi pecahan dengan baik, seperti menyamakan penyebut, menjumlahkan pembilang, dan menyederhanakan hasil akhir. Sebagai contoh, siswa berhasil menyamakan penyebut pada soal $\frac{1}{2} + \frac{3}{10}$ dengan benar menggunakan KPK 20, dan melanjutkan perhitungan hingga memperoleh hasil akhir yang disederhanakan menjadi $\frac{4}{5}$. Oleh karena itu secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dapat memahami dan melaksanakan operasi pecahan dengan baik, serta mulai terbiasa memilih KPK dan menyederhanakan hasil akhir meskipun ada beberapa tantangan dalam prosesnya.

Keterampilan berdiskusi dan berargumentasi siswa pada materi bilangan pecahan melalui pendekatan metakognitif dan diskursif. Berdasarkan hasil dari pertemuan pertama hingga pertemuan ketiga, terjadi peningkatan dalam beberapa aspek, termasuk partisipasi siswa, kemampuan menjelaskan konsep, kualitas

pertanyaan kritis, keterlibatan dalam diskusi, kemampuan berargumentasi, serta refleksi dan evaluasi.

Pada pertemuan pertama, partisipasi siswa masih terbatas meskipun mereka mulai menunjukkan minat, terutama melalui penjelasan konsep dasar pecahan menggunakan visualisasi gambar dan beberapa pertanyaan sederhana. Pada pertemuan kedua, siswa mulai menunjukkan peningkatan dalam menjelaskan proses penjumlahan dan penyederhanaan pecahan serta lebih percaya diri dalam bertanya dan menjawab. Di pertemuan ketiga, keterampilan berdiskusi dan berargumentasi siswa berkembang lebih lanjut; setiap siswa dilibatkan dalam presentasi dan diharuskan mengajukan pertanyaan yang lebih mendalam, yang meningkatkan kolaborasi dan interaksi di antara mereka.

Penerapan pendekatan metakognitif dan diskursif secara konsisten menghasilkan peningkatan pemahaman matematika siswa dan kemampuan mereka dalam berargumentasi. Pendekatan ini mendorong siswa untuk tidak hanya memahami materi dari penjelasan guru tetapi juga berpartisipasi aktif dalam interaksi, umpan balik, dan diskusi kritis. Hasil ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif dan diskursif berperan penting dalam membangun kemandirian belajar, meningkatkan kepercayaan diri, serta kemampuan berpikir reflektif dan kritis siswa.

Penelitian ini menunjukkan keselarasan dengan berbagai penelitian serupa yang telah dilakukan sebelumnya terkait pendekatan metakognitif dan diskursif dalam pembelajaran matematika. Secara umum, penelitian ini mendukung hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa aktivitas metakognitif dan diskursif memiliki dampak positif terhadap peningkatan pemahaman konsep matematika dan kemampuan berargumentasi siswa. Dalam konteks pembelajaran bilangan pecahan, hasil yang diperoleh konsisten dengan temuan Rato, Ratu & Cordia, (2024) yang mengkaji aktivitas metakognitif pada materi operasi hitung bilangan bulat. Temuan Rato menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan metakognitif-diskursif membantu siswa untuk lebih aktif dalam proses pemecahan masalah matematika. Penelitian ini memperkuat pandangan bahwa aktivitas metakognitif, seperti refleksi dan perencanaan strategi, sangat relevan dalam mendukung pemahaman matematika dasar, termasuk bilangan pecahan.

Penelitian yang dilakukan oleh Lubur & Ate, (2018) juga menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif-diskursif memiliki keunggulan dibandingkan dengan metode konvensional dalam meningkatkan kemampuan berpikir dan pemahaman siswa. Dalam penelitian tersebut, perbedaan signifikan terlihat pada hasil tes siswa yang menggunakan pendekatan metakognitif-diskursif, dengan 89,47% siswa menjawab benar, dibandingkan dengan hanya 2,59% pada kelas konvensional. Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan tersebut, menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif-diskursif tidak hanya efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, tetapi juga memberikan dorongan bagi siswa untuk lebih terlibat dalam diskusi dan argumentasi yang konstruktif. Dalam penelitian ini, sebagian besar siswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menyampaikan ide dan mempertahankan argumen mereka, yang memperlihatkan bahwa pendekatan ini mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis dan analitis.

Selain itu, penelitian Lubur & Napu, (2024) menekankan bahwa inovasi dalam pengajaran, khususnya yang memfasilitasi kegiatan metakognitif dan diskursif, memiliki peran penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Menurut Kaune,



guru berperan dalam mengarahkan siswa agar terbiasa melakukan refleksi dan berpikir secara mendalam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pendekatan metakognitif-diskursif juga mendorong siswa untuk lebih percaya diri dalam menyampaikan pendapat, meskipun beberapa siswa masih menghadapi hambatan dalam hal ini. Hal ini mendukung pandangan Kaune bahwa latihan yang tepat dan bimbingan guru dalam kelas dapat membangun kemampuan metakognitif dan diskursif secara efektif. Dalam penelitian ini, guru memberikan arahan yang jelas dan mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif, sesuai dengan pandangan Kaune tentang pentingnya inovasi pengajaran.

Dalam penelitian ini, beberapa siswa masih ragu dalam mengajukan pertanyaan dan memberikan argumentasi yang kuat, yang mungkin disebabkan oleh kurangnya kepercayaan diri atau pengalaman dalam diskusi terbuka. Temuan ini sejalan dengan pandangan Lubur & Ate, (2018) yang menyatakan bahwa latihan yang tepat dan berkesinambungan sangat penting untuk mendorong kegiatan metakognitif dan diskursif. Penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun ada peningkatan dalam keterlibatan siswa, faktor seperti kepercayaan diri dan motivasi individu juga memengaruhi efektivitas pendekatan ini. Dengan latihan dan dukungan yang berkelanjutan, siswa yang kurang percaya diri dapat dilatih untuk lebih aktif berpartisipasi.

Perbandingan antara hasil penelitian ini dengan hasil Lubur dan Ate juga mengungkapkan bahwa pendekatan metakognitif-diskursif efektif dalam membangun lingkungan pembelajaran yang mendukung kolaborasi dan keterampilan komunikasi. Berdasarkan penelitian ini, diskusi yang difasilitasi dengan baik dapat meningkatkan pemahaman siswa akan konsep bilangan pecahan dan kemampuan mereka dalam berdiskusi dan berargumentasi. Pengalaman ini konsisten dengan temuan Lubur dan Ate yang menyatakan bahwa pendekatan metakognitif-diskursif memungkinkan siswa untuk berpikir kritis dan lebih terbuka dalam menyampaikan pendapat mereka. Penelitian ini memperlihatkan bahwa diskusi yang terstruktur dan sistematis mendorong siswa untuk mengeksplorasi ide-ide mereka lebih jauh, yang mendukung kesimpulan Lubur dan Ate tentang pentingnya metode ini dalam meningkatkan kemampuan berpikir siswa.

Selanjutnya, penelitian ini juga mendukung pandangan Kaune tentang pentingnya inovasi dalam mengembangkan aktivitas metakognitif dan diskursif. Kaune menyatakan bahwa kegiatan metakognitif yang sesuai akan memberi siswa kesempatan untuk mengevaluasi pemikiran mereka, yang pada akhirnya dapat meningkatkan kualitas argumentasi. Dalam konteks penelitian ini, siswa yang terlibat dalam proses reflektif dan diskusi menunjukkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai bilangan pecahan. Mereka tidak hanya memahami konsep secara mendasar tetapi juga mampu mempresentasikan ide-ide mereka dengan lebih terstruktur dan logis. Ini menunjukkan bahwa pendekatan ini dapat membantu siswa dalam membangun keterampilan diskursif dan kemampuan berargumentasi yang lebih kuat.

Di sisi lain, penelitian ini juga mengidentifikasi beberapa hambatan yang muncul selama pelaksanaan pendekatan metakognitif-diskursif. Hambatan seperti keterbatasan waktu dan kurangnya pengalaman dalam berdiskusi bagi beberapa siswa mengindikasikan bahwa pendekatan ini membutuhkan waktu dan persiapan yang lebih matang. Pengalaman ini konsisten dengan pandangan Lubur & Napu, (2024) yang menyatakan bahwa inovasi pengajaran yang mendorong kegiatan metakognitif dan



diskursif membutuhkan bimbingan dan dukungan yang berkelanjutan dari guru. Penelitian ini mengungkapkan bahwa meskipun sebagian besar siswa merespons positif, beberapa siswa memerlukan lebih banyak waktu untuk terbiasa dengan metode ini.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini memperkuat temuan-temuan pada penelitian sebelumnya tentang manfaat pendekatan metakognitif-diskursif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan argumentasi siswa. Pengalaman siswa dalam penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas metakognitif dan diskursif, yang melibatkan refleksi, diskusi, dan argumentasi, memberikan mereka kesempatan untuk memahami konsep bilangan pecahan dengan lebih baik dan membangun kemampuan berpikir kritis. Sebagaimana disimpulkan dalam penelitian Ate, (2018), pendekatan ini mengajarkan siswa untuk menyampaikan pendapat secara logis dan menghargai pandangan orang lain.

Hasil penelitian ini memiliki implikasi bagi pengembangan metode pembelajaran di masa depan, terutama dalam penerapan kegiatan metakognitif dan diskursif. Sebagaimana disarankan oleh (Lubur, D. N. L., & Napu, 2024), pelatihan yang terstruktur dan dukungan dari guru sangat diperlukan untuk mendorong siswa terlibat dalam proses berpikir mendalam. Penelitian ini menyoroti perlunya penerapan pendekatan ini secara konsisten dan sistematis, agar siswa dapat membangun keterampilan berargumentasi yang lebih kuat. Temuan ini memberikan kontribusi positif bagi pemahaman tentang bagaimana kegiatan metakognitif dan diskursif dapat diterapkan di kelas, serta pentingnya latihan yang berkesinambungan untuk membangun keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa pendekatan metakognitif dan diskursif memberikan dampak positif terhadap pemahaman siswa tentang materi bilangan pecahan serta kemampuan mereka dalam berdiskusi dan berargumentasi. Secara keseluruhan, siswa menunjukkan kemajuan dalam memahami konsep pecahan dan melaksanakan operasi pecahan, seperti penjumlahan, penyederhanaan, serta penggunaan FPB dan KPK. Meskipun masih ada beberapa tantangan dalam konsistensi penyederhanaan pecahan dan pemilihan KPK yang efisien, siswa sudah mampu mengatasi sebagian besar soal dengan baik.

Selain itu, pendekatan metakognitif dan diskursif turut meningkatkan keterampilan berdiskusi dan berargumentasi siswa. Siswa menjadi lebih aktif dalam bertanya, menjelaskan konsep, dan mengajukan pertanyaan yang lebih kritis. Mereka juga menunjukkan peningkatan dalam berkolaborasi dan berinteraksi selama diskusi. Pendekatan ini membantu siswa dalam membangun kemandirian belajar, meningkatkan kepercayaan diri, serta kemampuan berpikir reflektif dan kritis. Oleh karena itu, penerapan pendekatan ini terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, khususnya pada materi bilangan pecahan.

Penelitian ini menunjukkan bahwa untuk mencapai pemahaman yang mendalam dalam matematika, penting untuk mengintegrasikan strategi pembelajaran yang mendorong keterlibatan aktif siswa, seperti melalui diskusi dan refleksi. Sebagai rekomendasi, penting bagi guru untuk terus mengembangkan dan menerapkan pendekatan-pendekatan inovatif yang memungkinkan siswa untuk berpikir secara mandiri dan kritis.



DAFTAR PUSTAKA

- Amalia, R. (2017). Kemampuan Berpikir Matematis Mahasiswa dalam Menyelesaikan Masalah Geometri. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.20527/edumat.v4i2.2568>
- Ate, D. (2018). Analisis Jawaban Siswa pada Operasi Hitung Campuran Melalui Penerapan Pendekatan Metakognitif-Diskursif. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 1(2), 66. <https://doi.org/10.36312/e-saintika.v1i2.103>
- Budiyono, N. cici maghfirotn dan. (2024). *PENGEMBANGAN MEDIA KARTU DOMINO PECAHAN “ KARDO PECAHAN ” PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA BAGI SISWA KELAS III DI SEKOLAH DASAR Cici Maghfirotn Ni ' mah Budiyono.*
- Garofalo, Joe, and F. K. L. (1985). “Metacognition, cognitive monitoring, and mathematical performance.” *Journal for Research in Mathematics Education* 16.3. <https://doi.org/10.30872/primatika.v11i1.1064>
- GATESSA, F. (2022). *Analisis Faktor Kesulitan Belajar Matematika Pada Materi Bilangan Pecahan Kelas IV Di SD Negeri 040446 Kabanjahe Tahun Ajaran 2021/2022 (Doctoral dissertation, UNIVERSITAS QUALITY BERASTAGI).* <http://portaluqb.ac.id:808/id/eprint/213>
- Ginting, R. J. (2019). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Pecahan Biasa Kelas Iv Sd Internasional Putri Deli T.A 2018/2019. *Digital Repository Universal Quality*, 5–13. <http://portaluniversitasquality.ac.id:55555/id/eprint/490>
- Klomang, M., Djong, K. D., Dosinaeng, W. B. N., Kaluge, A. H., & Fernandez, A. J. (2022). Profil Metakognitif Siswa Kelas Xi Dalam Pemecahan Masalah Garis Singgung Lingkaran. *Asimtot: Jurnal Kependidikan Materi*, 04(1), 63–74. <https://journal.unwira.ac.id/index.php/ASIMTOT>
- Lestari, I., Khotimah, K., & Ningsih, E. F. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Matematika dengan Memanfaatkan Program Geogebra untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(1), 49. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i1.5270>
- Lubur, D. N. L., & Ate, D. (2018). Tingkat Kemampuan Berpikir Siswa dengan Pendekatan Metakognitif Diskursif dan Pendekatan Konvensional. *Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: E-Saintika*, 2(1), 55–61.
- Lubur, D. N. L., & Napu, T. W. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas IX dalam Menyelesaikan Soal Aritmatika Sosial. Kognitif. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1). <https://doi.org/10.22342/jme.3.1.619.1-16>
- Misu, L., Budayasa, I. K., Lukito, A., Hasnawati, & Rahim, U. (2019). Profile of metacognition of mathematics education students in understanding the concept of integral in category classifying and summarizing. *International Journal of Instruction*, 12(3), 481–496. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12329a>



- Moza, F., Cohors-fresenborg, E., Rato, E. A., Bulu, S. I., Bida, A. L., Mario, S., & Ate, S. (2024). *Kognitif. May*.
- Napu, T. W., Lubur, D. N. L., & Numbers, D. S. (2024). Analisi Proses Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Metakognitif-Diskursif Menggunakan Sistem Kategori. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 194–203. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1285>
- Putra, R. W. Y., Nurwani, N., Putra, F. G., & Putra, N. W. (2017). Pengembangan Desain Didaktis Bahan Ajar Materi Pemfaktoran Bentuk Aljabar pada Pembelajaran Matematika SMP. *NUMERICAL: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 97–102. <https://doi.org/10.25217/numerical.v1i2.133>
- Rato, E. A., Ratu, M., & Cordia, G. M. (2024). Analisis Jawaban Siswa dalam Menyelesaikan Operasi Bilangan Pecahan melalui Penerapan Pendekatan Metakognitif-Diskursif. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(1), 246–255. <https://doi.org/10.22202/jp.2017.v9i2.2050>
- Susanto, A. (2016). *Teori belajar dan pembelajaran di sekolah dasar. Kencana*.