

**Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas II SD pada Materi
Bilangan Bulat melalui Studi Kasus**

Caroline Rotua Joesputri Samosir¹, Cantika Sri Agustin², Nur Assyifa
Khoirunnisa³, Shifa Aulia Sabna⁴, Hafiziani Eka Putri⁵

^{1,2,3,4,5}Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Pendidikan Indonesia

¹carolinerotua04@upi.edu, ²cantikasri26@upi.edu, ³nurassyifa.13@upi.edu,
⁴shifaaulia@upi.edu, ⁵hafizianiekaputri@upi.edu

ABSTRACT

Mathematical representation ability is an essential skill that students need to develop in mathematics learning, as it helps them understand, communicate, and solve mathematical problems through various forms of representation. However, students' mathematical representation ability at the elementary school level still requires further investigation, particularly in learning integers. This study aimed to analyze the mathematical representation abilities of second-grade elementary school students in learning integers through a case study approach. The research employed a descriptive qualitative design using a case study method. The participants consisted of five second-grade elementary school students selected through convenience sampling. Data were collected through written tests, task-based in-depth interviews, documentation, and field notes. The data were analyzed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldaña, which includes data reduction, data display, and conclusion drawing. The findings revealed that students' mathematical representation abilities varied across indicators. Visual representation was the most dominant indicator, as students were able to use pictures and object grouping to understand multiplication as repeated addition. In symbolic representation, most students were able to translate problems into appropriate mathematical operations, although some still relied on repeated addition before expressing multiplication symbols. Meanwhile, verbal representation required further improvement because not all students were able to explain their problem-solving processes and mathematical reasoning comprehensively. Therefore, the mathematical representation abilities of second-grade elementary school students were generally well developed, particularly in visual and symbolic representations, although verbal representation still needs further enhancement.

Keywords: mathematical representation ability; integers; elementary school students; case study; mathematics learning

ABSTRAK

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan penting yang perlu dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa memahami, mengomunikasikan, dan menyelesaikan masalah matematika melalui

berbagai bentuk representasi. Namun, kemampuan representasi matematis siswa pada jenjang sekolah dasar masih perlu dikaji lebih lanjut, khususnya pada materi bilangan bulat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa kelas II SD pada materi bilangan bulat melalui pendekatan studi kasus. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif dengan metode studi kasus. Subjek penelitian terdiri atas lima siswa kelas II sekolah dasar yang dipilih menggunakan teknik convenience sampling. Pengumpulan data dilakukan melalui tes tertulis, wawancara mendalam berbasis tugas, dokumentasi, dan catatan lapangan. Data dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña yang meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa bervariasi pada setiap indikator. Representasi visual menjadi indikator yang paling dominan dikuasai siswa, ditunjukkan melalui kemampuan menggunakan gambar dan pengelompokan objek untuk memahami konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. Pada representasi simbolik, sebagian besar siswa telah mampu mengubah permasalahan ke dalam bentuk operasi matematika yang sesuai, meskipun beberapa siswa masih menggunakan penjumlahan berulang sebelum menuliskan bentuk perkalian. Sementara itu, kemampuan representasi verbal masih memerlukan penguatan karena tidak semua siswa mampu menjelaskan proses penyelesaian dan alasan matematis secara lengkap. Dengan demikian, kemampuan representasi matematis siswa kelas II SD menunjukkan perkembangan yang cukup baik, terutama pada representasi visual dan simbolik, meskipun representasi verbal masih perlu ditingkatkan.

Kata kunci: kemampuan representasi matematis; bilangan bulat; sekolah dasar; studi kasus; pembelajaran matematika

A. Pendahuluan

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki siswa dalam pembelajaran matematika. Kemampuan ini memungkinkan siswa untuk memahami, menginterpretasikan, serta mengomunikasikan ide-ide matematis dalam berbagai bentuk seperti simbol, gambar, tabel, dan bahasa verbal. Secara

internasional, kemampuan representasi menjadi fokus dalam penilaian seperti Programme for International Student Assessment (PISA) yang menekankan pentingnya literasi matematika dalam kehidupan nyata (OECD, 2019). Selain itu, National Council of Teachers of Mathematics (2000) juga menegaskan bahwa representasi merupakan salah satu

standar proses penting dalam pembelajaran matematika.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa Indonesia masih perlu ditingkatkan, terutama pada jenjang sekolah dasar. Siswa sering mengalami kesulitan dalam mengubah permasalahan ke dalam bentuk visual maupun simbolik serta menjelaskan kembali konsep yang telah dipelajari. Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar masih perlu ditingkatkan melalui strategi pembelajaran yang tepat (Sipayung et al., 2024). Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara harapan kurikulum dengan kenyataan di lapangan.

Pada materi bilangan bulat, khususnya operasi perkalian, siswa sering mengalami kesulitan dalam menghubungkan representasi visual, simbolik, dan verbal ketika menyelesaikan permasalahan matematika. Kesulitan tersebut menyebabkan siswa belum mampu menggunakan berbagai bentuk representasi secara optimal dalam

memahami dan menyelesaikan masalah matematika (Nuraini et al., 2024). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dalam materi ini masih rendah, terutama dalam menghubungkan representasi visual, simbolik, dan verbal. Penelitian terbaru juga mengungkapkan bahwa siswa belum mampu mengembangkan representasi secara menyeluruh dan masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah kontekstual (Alfina et al., 2024). Di sisi lain, penelitian mengenai model pembelajaran menunjukkan bahwa penggunaan pendekatan tertentu dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa (Yunita & Qoriah 2024). Namun demikian, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada kelas tinggi atau tidak secara spesifik mengkaji materi bilangan bulat pada siswa kelas II sekolah dasar. Selain itu, penelitian yang mendeskripsikan kemampuan representasi matematis siswa kelas rendah melalui pendekatan studi kasus masih relatif terbatas.

Berdasarkan uraian tersebut, terdapat celah penelitian yang perlu

dikaji lebih lanjut, yaitu analisis kemampuan representasi matematis siswa kelas II sekolah dasar pada materi bilangan bulat. Secara teoritis, kemampuan representasi matematis meliputi representasi visual, simbolik, dan verbal yang saling berkaitan dalam membangun pemahaman konsep (NCTM, 2000). Dengan demikian, diperlukan penelitian yang dapat memberikan gambaran secara mendalam mengenai kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar pada materi bilangan bulat. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan representasi matematis siswa kelas II SD pada materi bilangan bulat melalui studi kasus. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai bentuk representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal bilangan bulat serta menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan pembelajaran matematika di sekolah dasar.

B. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif deskriptif melalui studi kasus untuk menganalisis secara

mendalam kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar pada materi bilangan bulat. Subjek penelitian terdiri atas lima siswa kelas II sekolah dasar yang dipilih menggunakan teknik convenience sampling berdasarkan kemudahan akses dan keterjangkauan lokasi penelitian. Pengumpulan data dilakukan melalui instrumen tes tertulis berbentuk soal uraian materi bilangan bulat yang diadopsi dan diadaptasi dari instrumen penelitian Utami (2022) untuk mengukur kemampuan representasi visual, simbolik, dan verbal siswa. Selain tes, data juga dikumpulkan melalui wawancara mendalam berbasis tugas, dokumentasi lembar jawaban, serta catatan lapangan guna memperoleh gambaran alur berpikir siswa yang lebih komprehensif.

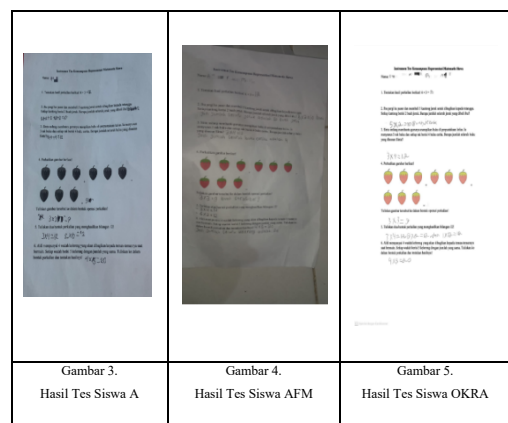
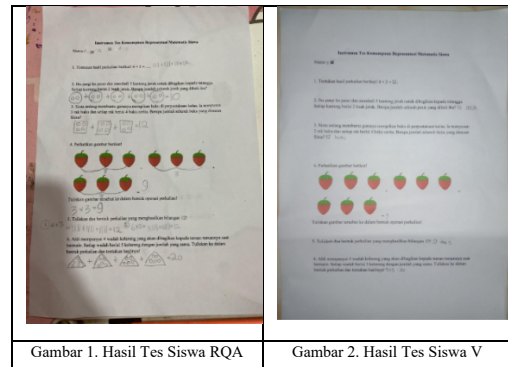
Analisis data dilakukan menggunakan teknik analisis kualitatif model interaktif yang berlangsung secara bolak-balik meliputi tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Model analisis ini menekankan bahwa proses analisis dilakukan secara interaktif

dan terus-menerus hingga diperoleh data yang jenuh dan menghasilkan temuan yang kredibel (Miles et al., 2014). Pada tahap reduksi, peneliti menyeleksi dan memfokuskan data hasil tes serta transkrip wawancara untuk memetakan pola representasi sekaligus mengidentifikasi hambatan siswa dalam memahami materi bilangan bulat. Selanjutnya, data tersebut disajikan secara sistematis dalam bentuk narasi deskriptif maupun tabel pemetaan kemampuan agar lebih mudah dipahami. Pada tahap akhir, peneliti melakukan penarikan kesimpulan dan verifikasi guna memperoleh gambaran yang nyata, sahih, dan mendalam mengenai karakteristik kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan persoalan bilangan bulat.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Untuk memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai kemampuan representasi matematis siswa pada materi bilangan bulat, berikut disajikan dokumentasi hasil pekerjaan siswa dalam menyelesaikan soal tes yang telah diberikan. Hasil pekerjaan

tersebut menjadi sumber data utama yang selanjutnya dianalisis berdasarkan indikator representasi visual, representasi simbolik, dan representasi verbal.



1. Kemampuan Representasi Visual

Representasi visual merupakan kemampuan siswa dalam menyajikan ide atau konsep matematika melalui gambar, diagram, model konkret, maupun bentuk visual lainnya untuk membantu memahami dan menyelesaikan masalah matematika. Representasi visual memiliki

peran penting dalam pembelajaran matematika sekolah dasar karena membantu siswa memahami konsep-konsep yang masih bersifat abstrak melalui bentuk yang lebih konkret dan mudah diamati. Menurut Sipayung et al (2024), penggunaan representasi matematika, khususnya representasi visual, dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep dan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika. Selain itu, Alfina et al (2024) menjelaskan bahwa representasi visual memungkinkan siswa menghubungkan objek konkret dengan konsep matematika sehingga memudahkan proses memahami dan mengomunikasikan ide matematis.

Berdasarkan hasil tes tertulis yang diberikan kepada lima siswa kelas II sekolah dasar, kemampuan representasi visual menunjukkan variasi pada masing-masing subjek.

Analisis dilakukan berdasarkan kemampuan siswa dalam menggambarkan situasi matematika, mengelompokkan objek sesuai konsep perkalian, serta menggunakan gambar untuk menentukan hasil penyelesaian masalah.

Siswa RQA menunjukkan kemampuan representasi visual yang paling menonjol dibandingkan subjek lainnya. Pada soal cerita mengenai lima kantong jeruk yang masing-masing berisi dua buah jeruk, siswa menggambarkan lima kelompok objek yang masing-masing terdiri atas dua buah jeruk. Demikian pula pada soal tiga rak buku yang masing-masing berisi empat buku, siswa menggambarkan tiga kelompok yang masing-masing berisi empat objek. Strategi ini menunjukkan bahwa siswa memahami konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang melalui pengelompokan objek secara visual. Menurut Natonis et al (2022), siswa yang mampu menyajikan informasi matematika dalam bentuk gambar atau model visual

menunjukkan kemampuan representasi yang baik karena dapat menghubungkan konsep abstrak dengan bentuk konkret yang lebih mudah dipahami.

Siswa AFM menunjukkan kemampuan representasi visual yang cukup baik meskipun tidak selalu menggunakan gambar dalam setiap penyelesaian soal. Pada soal yang memuat gambar stroberi, siswa mampu mengidentifikasi jumlah kelompok dan banyak anggota tiap kelompok secara tepat, kemudian mengubahnya ke dalam bentuk operasi perkalian. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa dapat menafsirkan informasi visual dan menghubungkannya dengan simbol matematika. Temuan ini sejalan dengan penelitian Yunita dan Qoriah (2024) yang menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan representasi matematis baik mampu berpindah dari representasi visual ke representasi simbolik secara tepat dalam

menyelesaikan masalah matematika.

Siswa A juga menunjukkan kemampuan representasi visual yang cukup baik. Meskipun tidak selalu membuat gambar sendiri, siswa mampu memahami informasi yang disajikan dalam bentuk visual dan menggunakannya untuk menentukan operasi matematika yang sesuai. Pada beberapa soal, siswa menggunakan penjumlahan berulang sebagai jembatan antara gambar dan simbol matematika. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mulai mengintegrasikan berbagai bentuk representasi dalam proses berpikirnya. Menurut Tupamahu et al (2023), kemampuan menghubungkan berbagai representasi matematika merupakan indikator penting dalam membangun pemahaman konsep yang mendalam.

Sementara itu, siswa V menunjukkan kemampuan representasi visual yang masih terbatas. Pada soal yang

memuat gambar stroberi, siswa mampu menentukan jumlah objek secara benar, tetapi belum dapat mengubahnya ke dalam bentuk operasi perkalian yang diminta. Siswa cenderung menuliskan jawaban akhir tanpa memanfaatkan gambar sebagai alat bantu penyelesaian masalah. Kondisi ini menunjukkan bahwa kemampuan memahami representasi visual sudah mulai berkembang, namun kemampuan menggunakannya sebagai sarana berpikir matematis masih perlu ditingkatkan. Temuan tersebut sesuai dengan hasil penelitian Alfina et al (2024) yang menyatakan bahwa sebagian siswa sekolah dasar masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan representasi visual dengan representasi matematika lainnya.

Kemampuan representasi visual yang ditunjukkan siswa OKRA tergolong cukup baik. Siswa mampu mengenali pola pengelompokan pada gambar dan menentukan operasi perkalian yang sesuai.

Meskipun demikian, siswa lebih sering menggunakan simbol matematika daripada membuat representasi visual sendiri. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memahami makna visual dari suatu permasalahan, namun belum sepenuhnya menjadikan gambar sebagai strategi utama dalam menyelesaikan soal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi visual siswa kelas II SD telah berkembang dengan cukup baik. Sebagian besar siswa telah mampu memahami informasi yang disajikan dalam bentuk gambar dan menghubungkannya dengan konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. Namun, tidak semua siswa mampu menghasilkan representasi visual secara mandiri ketika menyelesaikan masalah. Kondisi tersebut sejalan dengan penelitian Sipayung et al (2024) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi matematis siswa sekolah dasar

masih perlu dikembangkan melalui pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi berbagai bentuk representasi. Oleh karena itu, guru perlu menyediakan aktivitas pembelajaran yang melibatkan gambar, model konkret, dan media visual lainnya agar siswa lebih terbiasa menggunakan representasi visual dalam memahami konsep matematika.

2. Kemampuan Representasi Simbolik

Representasi simbolik merupakan kemampuan siswa dalam menyatakan ide matematika menggunakan simbol, angka, operasi, dan model matematika untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Representasi matematis membantu siswa mengomunikasikan pemahaman konsep matematika melalui berbagai bentuk representasi, salah satunya representasi simbolik. Dalam penelitian ini, kemampuan representasi

simbolik dianalisis berdasarkan kemampuan siswa mengubah permasalahan ke dalam bentuk operasi perkalian, menggunakan simbol matematika dengan tepat, serta menentukan hasil perhitungan yang sesuai (Sunanti et al., 2022).

Berdasarkan hasil tes tertulis terhadap lima siswa kelas II sekolah dasar, kemampuan representasi simbolik siswa menunjukkan variasi kemampuan. Siswa OKRA dan AFM menunjukkan kemampuan representasi simbolik yang baik karena mampu mengubah situasi yang diberikan ke dalam bentuk operasi perkalian serta menggunakan simbol matematika secara tepat. Sementara itu, A menunjukkan kemampuan representasi simbolik yang cukup baik karena masih menggunakan penjumlahan berulang sebagai langkah awal sebelum menuliskan bentuk perkalian. Adapun V dan RQA menunjukkan kemampuan representasi simbolik yang

masih terbatas karena lebih sering menggunakan gambar atau hanya menuliskan hasil akhir tanpa menyajikan model matematika secara lengkap. Temuan ini menunjukkan bahwa kemampuan representasi simbolik siswa masih bervariasi, mulai dari siswa yang telah mampu menggunakan simbol matematika secara tepat hingga siswa yang masih bergantung pada representasi visual dan konkret dalam menyelesaikan masalah matematika.

Siswa A menunjukkan kemampuan representasi simbolik yang cukup baik. A mampu memperoleh jawaban yang benar, namun dalam beberapa soal masih menggunakan strategi penjumlahan berulang sebelum menuliskan bentuk perkalian. Misalnya, A menuliskan $2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 10$ untuk menunjukkan konsep 5×2 . Menurut Kulimbang, Maniboey, dan Efendi (2025), penggunaan penjumlahan berulang merupakan salah satu bentuk awal pemahaman konsep

perkalian. Hal ini menunjukkan bahwa A telah memahami konsep perkalian, tetapi belum sepenuhnya menjadikan simbol perkalian sebagai representasi utama dalam penyelesaian masalah.

Temuan tersebut sejalan dengan teori perkembangan kognitif Bruner yang menjelaskan bahwa pembelajaran matematika berlangsung melalui tiga tahap, yaitu enaktif, ikonik, dan simbolik (Hatip & Setiawan, 2021). OKRA dan AFM telah mencapai tahap simbolik karena mampu menggunakan angka dan simbol matematika secara langsung. Sementara itu, V dan RQA masih menunjukkan karakteristik tahap ikonik karena lebih banyak menggunakan gambar sebagai sarana memahami konsep matematika. Adapun A berada pada tahap transisi dari representasi ikonik menuju representasi simbolik karena masih memanfaatkan penjumlahan berulang sebelum menggunakan operasi perkalian.

Hasil penelitian ini juga mendukung temuan Fatqurhohman dan Susetyo (2022) yang menyatakan bahwa proses transisi dari representasi konkret atau pictorial menuju representasi simbolik merupakan tahapan penting dalam perkembangan pemahaman matematika siswa. Kemampuan representasi simbolik yang baik memungkinkan siswa menyederhanakan informasi dan menyelesaikan masalah secara lebih efisien. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menghubungkan representasi konkret, gambar, dan simbol matematika secara bertahap agar kemampuan representasi simbolik dapat berkembang secara optimal.

3. Kemampuan Representasi Verbal

Representasi verbal merupakan kemampuan siswa dalam menyampaikan ide, konsep, dan proses penyelesaian masalah matematika melalui bahasa

lisan maupun tulisan. Kemampuan ini tidak hanya ditunjukkan melalui jawaban akhir yang benar, tetapi juga melalui kemampuan siswa menjelaskan alasan, langkah, dan proses berpikir yang digunakan dalam memperoleh jawaban tersebut. Menurut Natonis et al (2022), representasi verbal menjadi salah satu bentuk representasi matematis yang penting karena menunjukkan bagaimana siswa mengomunikasikan pemahaman konsep yang dimiliki menggunakan bahasa mereka sendiri. Oleh karena itu, analisis representasi verbal dapat memberikan gambaran mengenai tingkat pemahaman konsep matematika yang dimiliki siswa.

Berdasarkan hasil tes tertulis terhadap lima siswa kelas II sekolah dasar, kemampuan representasi verbal siswa menunjukkan tingkat yang beragam. Perbedaan tersebut terlihat dari cara siswa menuliskan jawaban pada soal-soal berbentuk cerita yang menuntut siswa untuk

menjelaskan hasil perhitungan dalam bentuk bahasa tertulis. Sebagian siswa mampu menggabungkan operasi matematika dengan penjelasan verbal yang sederhana, sedangkan sebagian lainnya masih berfokus pada penulisan simbol atau hasil akhir tanpa memberikan penjelasan yang memadai.

Hasil analisis menunjukkan bahwa siswa RQA cenderung menggunakan representasi visual dan simbolik dalam menyelesaikan soal. Pada soal mengenai jumlah jeruk dan buku, siswa menggambarkan objek dalam bentuk gambar kelompok kemudian menentukan hasil akhirnya. Namun, siswa belum menuliskan penjelasan dalam bentuk kalimat sehingga proses berpikir yang digunakan masih tersirat melalui gambar yang dibuat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah memahami konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang, tetapi kemampuan mengomunikasikan

pemahaman tersebut secara verbal masih terbatas.

Berbeda dengan RQA, siswa V lebih banyak menuliskan jawaban akhir dalam bentuk kata, seperti “10 jeruk” dan “12 buku”. Meskipun jawaban yang diberikan benar, siswa belum menjelaskan proses atau alasan yang digunakan untuk memperoleh jawaban tersebut. Kondisi ini menunjukkan bahwa siswa telah memahami hasil penyelesaian masalah, tetapi kemampuan representasi verbalnya masih berada pada tingkat dasar karena belum mampu menguraikan langkah penyelesaian secara rinci.

Sementara itu, siswa A menunjukkan kemampuan representasi verbal yang lebih baik dibandingkan dua siswa sebelumnya. Pada soal cerita tentang jeruk dan buku, siswa menuliskan bentuk penjumlahan berulang seperti $2+2+2+2+2=10$ dan $4+4+4=12$. Meskipun belum menggunakan kalimat lengkap, siswa telah menunjukkan kemampuan menjelaskan proses berpikir

melalui representasi simbolik yang mendukung pemahaman verbal. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mampu menghubungkan informasi pada soal dengan operasi matematika yang sesuai.

Kemampuan representasi verbal yang paling menonjol terlihat pada siswa AFM. Pada beberapa soal, siswa tidak hanya menuliskan operasi perkalian, tetapi juga memberikan penjelasan menggunakan kalimat sederhana seperti “Jadi jumlah seluruh jeruk adalah 10 buah jeruk” dan “Jadi jumlah seluruh kelereng adalah 20”. Penggunaan kalimat tersebut menunjukkan bahwa siswa mampu menerjemahkan hasil perhitungan ke dalam bahasa yang sesuai dengan konteks soal. Kemampuan ini menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami prosedur perhitungan, tetapi juga mampu mengomunikasikan makna hasil yang diperoleh dalam bentuk bahasa tertulis.

Adapun siswa OKRA menunjukkan kemampuan representasi verbal yang cukup baik. Siswa mampu menuliskan bentuk operasi perkalian yang benar pada sebagian besar soal dan bahkan memberikan lebih dari dua alternatif perkalian yang menghasilkan bilangan 12. Namun, seperti beberapa siswa lainnya, penjelasan dalam bentuk kalimat masih relatif terbatas sehingga representasi verbal yang ditunjukkan lebih banyak berupa simbol matematika daripada uraian tertulis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan representasi verbal siswa kelas II SD masih memerlukan penguatan. Mayoritas siswa telah mampu memahami konteks soal dan menentukan jawaban yang benar, tetapi belum seluruhnya mampu mengomunikasikan proses penyelesaian dan alasan matematis secara lengkap melalui bahasa tertulis. Hanya sebagian siswa yang mampu menghubungkan hasil perhitungan dengan kalimat

penjelas yang sesuai dengan konteks permasalahan. Temuan ini sejalan dengan penelitian Tupamahu et al (2023) yang menyatakan bahwa kemampuan representasi verbal berkembang seiring dengan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan ide matematis secara jelas dan sistematis. Dengan demikian, pembelajaran matematika pada kelas rendah perlu memberikan lebih banyak kesempatan kepada siswa untuk menjelaskan alasan, strategi, dan proses berpikir yang mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah matematika.

4. Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa

Berdasarkan hasil analisis, kemampuan representasi matematis siswa kelas II SD pada materi bilangan bulat menunjukkan karakteristik yang beragam. Perbedaan kemampuan tersebut terlihat dari cara siswa memahami, menyajikan, dan mengomunikasikan ide matematika dalam

menyelesaikan masalah. Menurut Kenedi et al (2019), kemampuan representasi matematis berperan penting dalam membantu siswa memahami konsep, mengomunikasikan ide matematika, serta menghubungkan berbagai konsep matematika dalam proses pemecahan masalah.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa representasi visual merupakan bentuk representasi yang paling dominan digunakan siswa. Sebagian besar siswa mampu memanfaatkan gambar dan pengelompokan objek untuk memahami konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa sekolah dasar cenderung lebih mudah memahami konsep matematika melalui bentuk konkret dan visual. Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Alfina et al (2024) yang menyatakan bahwa representasi visual membantu siswa menghubungkan objek konkret dengan konsep matematika

sehingga memudahkan siswa memahami dan mengomunikasikan ide matematis.

Pada representasi simbolik, kemampuan siswa menunjukkan variasi yang cukup beragam. Beberapa siswa telah mampu mengubah permasalahan ke dalam bentuk operasi perkalian dan menggunakan simbol matematika secara tepat. Namun, sebagian siswa masih menggunakan penjumlahan berulang sebelum menuliskan bentuk perkalian. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa siswa masih berada pada tahap transisi dari representasi konkret menuju representasi simbolik. Hal ini sesuai dengan teori Bruner yang menjelaskan bahwa perkembangan representasi siswa berlangsung melalui tahap enaktif, ikonik, dan simbolik sebelum mampu menggunakan simbol matematika secara abstrak.

Sementara itu, kemampuan representasi verbal siswa masih menunjukkan keterbatasan dibandingkan representasi

visual dan simbolik. Sebagian siswa telah mampu menjelaskan hasil penyelesaian menggunakan kalimat sederhana yang sesuai dengan konteks soal, tetapi sebagian lainnya hanya menuliskan jawaban akhir tanpa memberikan alasan atau penjelasan yang memadai. Temuan ini sejalan dengan pendapat Sabirin (2014) yang menyatakan bahwa representasi verbal merupakan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan pemahaman konsep matematika menggunakan bahasa mereka sendiri sehingga dapat menggambarkan tingkat pemahaman yang dimiliki siswa.

Secara keseluruhan, kemampuan representasi matematis siswa kelas II SD pada materi bilangan bulat menunjukkan perkembangan yang cukup baik, terutama pada indikator representasi visual dan simbolik, meskipun kemampuan representasi verbal masih memerlukan

penguatan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika perlu memberikan kesempatan kepada siswa untuk menggunakan berbagai bentuk representasi secara terpadu agar pemahaman konsep matematika dapat berkembang secara optimal. Pernyataan tersebut sejalan dengan standar proses representasi yang dikemukakan oleh NCTM (2000), yaitu bahwa representasi berperan penting dalam membantu siswa membangun, memahami, dan mengomunikasikan ide matematika.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian melalui studi kasus terhadap lima siswa, diketahui bahwa setiap subjek memiliki karakteristik representasi matematis yang berbeda pada indikator visual, simbolik, dan verbal. Kemampuan representasi matematis siswa kelas II SD pada materi bilangan bulat menunjukkan tingkat kemampuan yang beragam pada setiap subjek. Kemampuan representasi visual menjadi indikator yang paling

dominan dikuasai siswa, ditunjukkan melalui kemampuan memahami dan menggunakan gambar atau pengelompokan objek untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Pada representasi simbolik, sebagian besar siswa telah mampu mengubah permasalahan ke dalam bentuk operasi matematika yang sesuai, meskipun beberapa siswa masih menggunakan penjumlahan berulang sebagai langkah awal dalam memahami konsep perkalian. Sementara itu, kemampuan representasi verbal masih perlu dikembangkan karena tidak semua siswa mampu menjelaskan proses penyelesaian dan alasan matematis secara lengkap melalui bahasa tertulis maupun lisan. Dengan demikian, kemampuan representasi matematis siswa kelas II SD pada materi bilangan bulat menunjukkan perkembangan yang cukup baik, terutama pada indikator representasi visual dan simbolik, meskipun kemampuan representasi verbal masih memerlukan penguatan melalui pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk

menggunakan dan
mengomunikasikan berbagai
bentuk representasi matematika
secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfina, N., Alwi, F., & Wandini, R. R. (2024). Analisis kemampuan representasi matematika siswa sekolah dasar terhadap materi segitiga. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 1928–1934. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.12679>
- Arikunto, S. (2021). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Bumi Aksara.
- Dewi, S. (2021). Kualitas butir soal matematika pada ujian sekolah SDIT Al Fatih. *Faktor: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 8(2), 213–222. <http://dx.doi.org/10.30998/fjik.v8i2.9988>
- Fatqurhohman, F., & Susetyo, A. M. (2022). Transisi Representasi Simbolik-Pictorial dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Edumatica: Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(1), 22-29. <https://doi.org/10.22437/edumatica.v12i01.15291>
- Hamdayama, J. (2022). *Metodologi pengajaran*. Bumi Aksara.
- Hatip, A., & Setiawan, W. (2021). Teori kognitif bruner dalam pembelajaran matematika. *PHI: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 87-97. <http://dx.doi.org/10.33087/phi.v5i2.141>
- Johnson, E. B. (2002). *Contextual teaching and learning: What it is and why it's here to stay*. Corwin Press.
- Kulimbang, E., Maniboey, L. C., & Efendi, R. (2025). Deskripsi konsep perkalian sebagai penjumlahan berulang. *Jurnal Penalaran Dan Riset Matematika*, 4(1), 22-34. <https://doi.org/10.62388/prisma.v4i1.541>
- Kurniawan, B., & Permana, A. (2021). Implementasi model 4D dalam pengembangan media pembelajaran interaktif. *Edutech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Teknologi Pembelajaran*, 7(1), 25–33. <https://doi.org/10.30595/edutech.v7i1.9421>
- Kusgiarohmah, P. A., Sudirman, S., & Rahardjo, S. (2022). Kemampuan representasi simbolik mahasiswa calon guru dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gender. *Jurnal Cendekia*, 6(1), 560-571.
- Kenedi, A. K., Helsa, Y., Ariani, Y., Zainil, M., & Hendri, S. (2019). Mathematical connection of elementary school students to solve mathematical problems. *Journal on Mathematics Education*, 10(1), 69-80.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods sourcebook* (3rd ed.). Sage Publications. <https://doi.org/10.1080/10572252.2015.975966>
- Montori, S., & Jacobus, S. N. (2025). Penerapan model Four-D (4D) dalam pengembangan perangkat pembelajaran: Meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Innovative: Journal of Social Science Research*, 5(4), 3234–3246.

- National Council of Teachers of Mathematics. (2000). Principles and standards for school mathematics.
- Natonis, S. F. M., Daniel, F., & Gella, N. J. M. (2022). Analisis representasi matematis siswa ditinjau dari gaya belajar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(2), 3025–3033. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2592>
- Nuraini, I., Lubis, D. I., & Wandini, R. R. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Visual Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 2211–2216. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.12728>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). PISA 2018 results (Volume I): What students know and can do. OECD Publishing.
- Pribadi, B. A. (2023). Model desain sistem pembelajaran. Rajawali Pers.
- Putri, I. G. A. P. L., Wiarta, I. W., & Ganing, N. N. (2023). Model contextual teaching learning dan pengaruhnya terhadap kompetensi pengetahuan matematika siswa sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 10–17. <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i1.58340>
- Rusdyi, R., Saleh, R. M. R., & Nur, I. M. (2023). Proses berpikir kreatif siswa berkepribadian adversity quotient dalam menyelesaikan masalah open-ended ditinjau dari teori pemrosesan informasi. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(3), 851–862. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i3.1175>
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 33-44.
- Setyosari, P. (2020). Metode penelitian pendidikan & pengembangan. Prenada Media Group.
- Sipayung, N. F., Dalimunte, N. A., & Wandini, R. R. (2024). Efektivitas penggunaan representasi matematika pada pembelajaran matematika di SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 668–673. <https://doi.org/10.31004/jptam.v8i1.12445>
- Slavin, R. E. (2011). Educational psychology: Theory and practice (10th ed.). Pearson.
- Sugiyono. (2022). Metode penelitian pendidikan: Pendekatan kuantitatif, kualitatif, R&D. Alfabeta.
- Sujarweni, V. W. (2021). Metodologi penelitian: Lengkap, praktis, dan mudah dipahami. Pustaka Baru Press.
- Sunanti, T., Sagita, L., & Anggraini, G. (2022). Representasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Theorems*, 6(2), 116-128.
- Syahid, M., & Noviantati, K. (2019). Representasi matematis siswa bergaya kognitif visualizer-verbalizer dalam menyelesaikan soal matematika TIMSS. *Jurnal Gantang*, 4(1), 49-59.
- Tegeh, I. M., Jampel, I. N., & Pudjawan, K. (2021). Model penelitian pengembangan. Graha Ilmu.
- Tupamahu, P. Z., Ratumanan, T. G., & Laamena, C. (2023).

Students' mathematical
representation and
communication ability in
mathematics problem solving.
Jurnal Didaktik Matematika,
10(1), 111–130.
<https://doi.org/10.24815/jdm.v10i1.29376>

Utami, S. A. A. (2022). Analisis
miskonsepsi siswa sekolah
dasar pada materi perkalian
bilangan bulat (Skripsi Sarjana,
Universitas Pendidikan
Indonesia). Repository
Universitas Pendidikan
Indonesia.
<https://repository.upi.edu/77918/>