E-ISSN: 3025-0994
Halaman 1134 -1144
Volume 4 Nomor 2 Tahun 2026

Dari Kesalahan Ke Pemahaman: Peran Asesmen Formatif Dalam Mendeteksi Kesulitan Operasi Hitung Campuran Siswa SD

Maman[1], Hendro Prasetyono[2]

[1,2] Universitas Indraprasta PGRI
e-mail: maman.eladharafi@gmail.com

Abstrak

Operasi hitung campuran adalah salah satu kompetensi dasar matematika yang sering menjadi fokus pembelajaran bagi siswa Sekolah Dasar (SD), terutama dalam memahami urutan pengerjaan operasi dan penguasaan fakta aritmatika. Permasalahan ini sering tidak terlihat sejak awal, sehingga baru muncul saat dilakukan evaluasi akhir. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari penggunaan assessment formatif sebagai alat diagnostik dalam mengidentifikasi kesulitan belajar siswa secara langsung dan terus-menerus. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus, didukung oleh tinjauan literatur. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas 3 di salah satu sekolah dasar swasta yang terletak di Jakarta Selatan. Operasi hitung campuran merupakan salah satu materi matematika dasar yang sering menjadi kendala bagi siswa SD, khususnya dalam memahami urutan pengerjaan operasi dan kemampuan dalam menguasai fakta-fakta aritmatika. Permasalahan ini sering kali tidak terdeteksi sejak awal, sehingga baru terlihat saat dilakukan evaluasi sumatif. Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari cara menggunakan penilaian formatif sebagai alat bantu dalam mengidentifikasi kesulitan belajar siswa secara langsung dan dalam waktu nyata. Metode yang digunakan adalah pendekatan kualitatif dengan desain studi kasus, didukung oleh tinjauan literatur. Subjek penelitian ini adalah para siswa kelas tiga yang belajar di sebuah sekolah dasar swasta yang terletak di wilayah Jakarta Selatan. Teknik pengumpulan data mencakup pengamatan, evaluasi hasil tugas siswa, serta pemberian penilaian formatif berupa soal terbuka dan refleksi singkat. Hasil penelitian menunjukkan ada tiga kategori utama kesalahan siswa, yaitu kesalahan konseptual sebesar 42,9%, yang berarti siswa kurang memahami arti operasi dan urutan pengerjaannya. Kemudian ada kesalahan prosedural sebesar 28,6%, yang menunjukkan langkah-langkah penyelesaian soal tidak tepat. Selain itu, ada kesalahan fakta dasar sebesar 28,6%, yang menunjukkan kelemahan dalam melakukan perhitungan dasar seperti perkalian dan pembagian. Temuan ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih merasa kesulitan dalam memahami konsep dasar yang mendasari operasi hitung campuran. Jadi, penilaian formatif terbukti berguna sebagai cara untuk mengetahui kesulitan belajar siswa sejak awal. Dengan memakai peta yang tepat, guru bisa menggunakan cara mengajar yang sesuai dengan kebutuhan siswa, sehingga bisa mencegah kesalahan pemahaman yang terus mengumpul dan meningkatkan pemahaman matematika siswa secara terus menerus.

Kata Kunci: Asesmen Formatif, Operasi Hitung Campuran, Kesulitan Belajar, Analisis Kesalahan, Pembelajaran Berdiferensiasi

Abstract

Mixed arithmetic operations are one of the basic mathematical competencies that are often the focus of learning for elementary school students, particularly in understanding the order of operations and mastering arithmetic facts. These problems are often not apparent from the beginning, only emerging during the final evaluation. This study aims to explore the use of formative assessment as a diagnostic tool in identifying student learning difficulties directly and continuously. The method used is a qualitative approach with a case study design, supported by a literature review. The subjects of this study were third-grade students at a private elementary school located in South Jakarta. Mixed arithmetic operations are one of the basic mathematical materials that often present obstacles for elementary school students, particularly in understanding the order of operations and the ability to master arithmetic facts. These problems are often not detected early on, only becoming apparent during the summative evaluation. This study aims to explore how to use formative assessment as a tool in identifying student learning difficulties directly and in real time. The method used is a qualitative approach with a case study design, supported by a literature review. The subjects of this study were third-grade students studying at a private elementary school located in the South Jakarta area. Data collection techniques included observation, evaluation of student assignments, and formative assessments in the form of open-ended questions and short reflections. The results showed three main categories of student errors: conceptual errors (42,9%, %), meaning students lacked understanding of the meaning of operations and their order of execution. Procedural errors (28,6%), indicating incorrect problem-solving steps. Furthermore, basic fact errors (28,6%), indicating weaknesses in basic calculations such as multiplication and division, were also used. These findings indicate that most students still struggle to grasp the basic concepts underlying mixed arithmetic operations. Therefore, formative assessments prove useful as a way to identify student learning difficulties early on. By using appropriate maps, teachers can adapt teaching methods tailored to students' needs, thereby preventing the accumulation of misunderstandings and continuously improving students' mathematical understanding.

Keywords : Formative Assessment, Mixed Arithmetic Operations, Learning Difficulties, Error Analysis, Differentiated Learning

LATAR BELAKANG

Matematika adalah ilmu dasar yang sangat penting untuk membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan terstruktur. Dalam pendidikan dasar, pembelajaran matematika tidak hanya fokus pada hasil akhir, tetapi juga pada proses berpikir siswa dalam memahami konsep-konsep tersebut. Menurut NCTM (2020:15), pembelajaran matematika yang baik harus mampu mengembangkan pemahaman tentang

konsep dan kemampuan dalam melakukan langkah-langkah prosedural secara seimbang, sehingga siswa dapat memecahkan masalah dengan makna yang lebih mendalam.

Salah satu kemampuan dasar yang harus dikuasai oleh siswa Sekolah Dasar adalah melakukan operasi hitung campuran. Materi ini meminta siswa untuk memahami urutan operasi dan hubungan antar operasi matematika. Namun, banyak siswa kesulitan memutuskan urutan mengerjakan soal yang tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Widodo (2021:48) yang menyatakan bahwa kesalahan dalam operasi hitung campuran umumnya disebabkan oleh kurangnya pemahaman konsep dan penguasaan aturan operasi yang tidak memadai.

Kesulitan belajar matematika yang dialami siswa bisa dibagi menjadi beberapa tipe, seperti kesalahan dalam pemahaman konsep, kesalahan dalam prosedur penyelesaian soal, serta kesalahan pada fakta dasar. Kesalahan konseptual terjadi ketika seorang siswa tidak mengerti arti dari suatu konsep, kesalahan prosedural terjadi karena langkah-langkah dalam menyelesaikan soal tidak tepat, dan kesalahan fakta dasar terjadi karena kemampuan dalam melakukan perhitungan sederhana kurang baik. Menurut Rahmawati (2022:67), ketiga jenis kesalahan tersebut biasanya muncul sekaligus dan saling mempengaruhi dalam proses belajar matematika.

Masalah yang sering terjadi di lapangan adalah guru biasanya baru menyadari kesulitan siswa setelah melakukan penilaian sumatif. Hal ini membuat proses pemberian intervensi pembelajaran yang tepat terhambat. Berdasarkan hasil pengamatan awal, siswa kelas 3 di sebuah SD swasta di Jakarta Selatan menunjukkan banyak kesalahan saat mengerjakan soal-soal yang melibatkan beberapa operasi hitung. Terutama mereka kesulitan dalam menentukan urutan langkah penyelesaian soal dan melakukan perhitungan dasar dengan benar. Kurangnya penggunaan metode penilaian yang dapat mengidentifikasi kesulitan siswa secara dini menjadi salah satu penyebab masalah ini tidak terdeteksi sejak awal. Pembelajaran yang masih berpusat pada guru membuat siswa kurang memiliki kesempatan untuk merefleksikan pemahamannya. Menurut Susanti (2023:102), pembelajaran yang tidak menggunakan asesmen formatif secara berkelanjutan cenderung mengabaikan pertumbuhan dan kesulitan masing-masing siswa selama proses belajar. Asesmen formatif merupakan salah satu cara yang dapat digunakan untuk memantau perkembangan belajar siswa secara terus menerus. Penilaian ini dilakukan selama proses belajar berlangsung dan bertujuan memberikan umpan balik yang membantu. Black dan Wiliam (dalam Fitriani, 2021:29) menyatakan bahwa asesmen formatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan karena membantu guru dalam menyesuaikan strategi pembelajaran. Melalui penerapan asesmen formatif, guru dapat mengidentifikasi kesulitan siswa secara real-time dan mengelompokkannya berdasarkan jenis kesalahan yang dialami. Hasil pengecekan ini selanjutnya dipakai sebagai acuan dalam membuat pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan setiap siswa. Tomlinson (2020:55) menjelaskan bahwa pembelajaran berdiferensiasi memungkinkan guru memberikan bantuan yang lebih tepat karena memperhatikan tingkat kesiapan, minat, serta cara belajar setiap siswa.

Dalam penelitian ini, asesmen formatif dilakukan dengan memberikan soal terbuka, menganalisis hasil pekerjaan siswa, serta melakukan refleksi singkat agar siswa dapat menjelaskan pemahaman mereka. Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis untuk

mengetahui tingkat kesalahan dalam konsep, prosedur, dan fakta dasar. Dengan demikian, guru bisa memilih cara penanganan yang tepat untuk mengatasi kesulitan siswa secara teratur.

Berdasarkan penjelasan tersebut, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari sejauh mana asesmen formatif efektif sebagai alat pengetahuan untuk mengetahui kesulitan belajar siswa pada materi operasi hitung campuran. Selain itu, penelitian ini juga ingin mengetahui jenis kesalahan yang sering terjadi dan membuat rencana pembelajaran yang berbeda-beda agar bisa membantu siswa memahami materi dengan lebih baik. Dengan demikian, diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan untuk memahami secara mendalam fenomena kesulitan belajar siswa dalam operasi hitung campuran serta pemanfaatan *formative assessment* sebagai alat diagnostik dalam konteks nyata di kelas. Studi kasus memungkinkan peneliti menggali data secara holistik dan kontekstual sesuai dengan kondisi yang terjadi di lapangan.

Subjek Dan Sumber Data

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas III di salah satu Sekolah Dasar (SD) swasta di Jakarta Selatan yang berjumlah 22 siswa. Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari dua jenis, yaitu: (1) sumber data primer yang diperoleh langsung dari siswa melalui hasil asesmen formatif, lembar kerja siswa, dan hasil refleksi; serta (2) sumber data sekunder yang diperoleh dari guru kelas, berupa hasil observasi pembelajaran dan dokumentasi terkait proses pembelajaran matematika. Selain itu, literatur relevan juga digunakan untuk memperkuat analisis dan pembahasan.

Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan melalui beberapa teknik, yaitu:

1. **Observasi**: dilakukan untuk mengamati proses pembelajaran matematika, khususnya pada materi operasi hitung campuran, serta mengidentifikasi respons dan kesulitan siswa selama pembelajaran berlangsung.
2. **Tes (Asesmen Formatif)**: berupa soal-soal operasi hitung campuran yang dirancang dalam bentuk terbuka (open-ended) untuk mengungkap proses berpikir siswa. Tes ini diberikan secara berkala selama proses pembelajaran.
3. **Dokumentasi**: berupa hasil pekerjaan siswa, catatan guru, serta arsip pembelajaran yang relevan dengan penelitian.
4. **Refleksi Siswa**: siswa diminta menuliskan atau mengungkapkan secara singkat pemahaman dan kesulitan yang mereka alami setelah mengerjakan soal.

InstrumenPenelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari lembar observasi, soal asesmen

formatif, pedoman analisis kesalahan, dan lembar refleksi siswa yang disusun secara sistematis berdasarkan indikator kemampuan operasi hitung campuran. Lembar observasi digunakan untuk merekam aktivitas siswa selama proses pembelajaran, termasuk cara siswa memahami soal, strategi yang digunakan, serta kesulitan yang muncul secara langsung. Soal asesmen formatif dirancang dalam bentuk terbuka (open-ended) untuk menggali proses berpikir siswa dalam menentukan urutan operasi dan menyelesaikan perhitungan. Pedoman analisis kesalahan digunakan sebagai acuan dalam mengidentifikasi dan mengklasifikasikan jenis kesalahan siswa ke dalam kategori konseptual, prosedural, dan fakta dasar secara konsisten dan objektif. Sementara itu, lembar refleksi siswa berfungsi untuk mengetahui pemahaman dan kesulitan yang dirasakan siswa dari sudut pandang mereka sendiri. Keempat instrumen ini saling melengkapi sehingga mampu memberikan data yang komprehensif dalam memetakan kesulitan belajar siswa secara menyeluruh dan mendalam.

Teknik Analisis Data

Analisis data dilakukan secara kualitatif dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. **Reduksi Data**: menyeleksi dan memfokuskan data yang relevan dengan tujuan penelitian, terutama data terkait kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal.
2. **Penyajian Data**: data yang telah direduksi disajikan dalam bentuk tabel, diagram, atau deskripsi naratif untuk memudahkan pemahaman.
3. **Klasifikasi Kesalahan**: hasil pekerjaan siswa dianalisis dan dikategorikan ke dalam tiga jenis kesalahan, yaitu kesalahan konseptual, prosedural, dan fakta dasar.
4. **Perhitungan Persentase**: untuk mengetahui dominasi jenis kesalahan, dilakukan perhitungan persentase dari masing-masing kategori kesalahan.
5. **Penarikan Kesimpulan**: dilakukan dengan menginterpretasikan data yang telah dianalisis untuk menjawab tujuan penelitian, serta merumuskan strategi tindak lanjut pembelajaran.

Keabsahan Data

Untuk menjamin keabsahan data, penelitian ini menggunakan teknik triangulasi, yaitu triangulasi sumber (siswa dan guru) dan triangulasi teknik (observasi, tes, dan dokumentasi). Selain itu, dilakukan juga pengecekan ulang data (member check) kepada guru untuk memastikan kesesuaian hasil analisis dengan kondisi sebenarnya.Dengan metode ini, diharapkan penelitian dapat memberikan gambaran yang akurat mengenai kesulitan belajar siswa serta efektivitas asesmen formatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Sekolah Dasar.

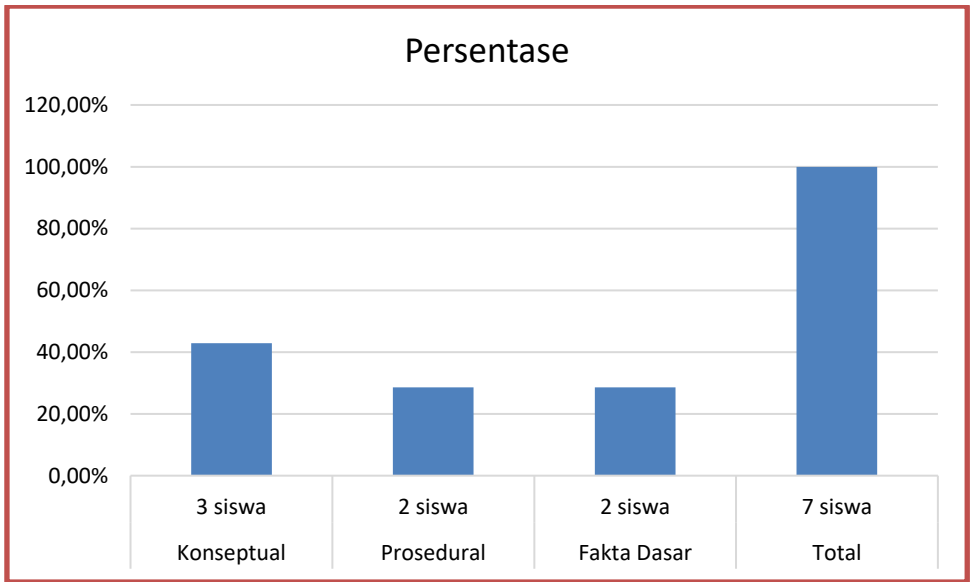
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 22 siswa kelas III Sekolah Dasar dengan fokus pada kemampuan menyelesaikan operasi hitung campuran melalui penerapan *formative assessment*. Hasil penelitian disajikan secara deskriptif kuantitatif untuk menunjukkan distribusi kesalahan siswa tanpa memaparkan proses analisis. Berdasarkan hasil asesmen formatif yang diberikan, diperoleh data kategori kesalahan siswa sebagai berikut:

No	Kategori Kesalahan	Jumlah Siswa	Persentase
1	Konseptual	3 siswa	42,9%
2	Prosedural	2 siswa	28,6%
3	Fakta Dasar	2 siswa	28,6%
	Total	7 siswa	100%

Hasil menunjukkan bahwa kesalahan konseptual merupakan kategori yang paling dominan, diikuti oleh kesalahan prosedural dan kesalahan fakta dasar. Sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam memahami urutan operasi (perkalian dan pembagian didahulukan daripada penjumlahan dan pengurangan). Selain itu, beberapa siswa melakukan kesalahan dalam langkah penyelesaian meskipun telah memahami konsep dasar. Hipotesis dalam penelitian ini adalah: *"Asesmen formatif efektif digunakan sebagai alat diagnostik untuk mengidentifikasi kesulitan belajar siswa pada operasi hitung campuran."* Berdasarkan hasil temuan, asesmen formatif mampu mengidentifikasi secara jelas jenis kesalahan yang dialami oleh seluruh siswa (100%). Dengan demikian, hipotesis penelitian diterima, karena seluruh kesulitan siswa dapat terpetakan melalui asesmen yang dilakukan.

Pembahasan



Tabel 1 : Distribusi Kesalahan Siswa yang Belum Tuntas

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesalahan konseptual merupakan jenis kesalahan yang paling dominan dialami siswa dalam menyelesaikan operasi hitung campuran yaitu 42,9%. Berikut terlihat dari hasil jawaban siswa.

Kesalahan Konseptual

No	Soal	Jawaban siswa	Temuan
1	15 + 5 × 4 = …	15 + 5 × 4 = 20 × 4 ❌ =80	Terlihat siswa langsung menjumlahkan 15 + 5 terlebih dahulu, kemudian hasilnya dikalikan. Tidak ada tanda atau coretan yang menunjukkan pemahaman urutan operasi.
2	8 + 12 ÷ 4 = …	8 + 12 ÷ 4 = 20 ÷ 4 = 5 ❌	Terlihat siswa menjumlahkan terlebih dahulu sebelum membagi. Hal ini menunjukkan siswa belum memahami bahwa pembagian memiliki prioritas lebih tinggi daripada penjumlahan.
3	20 – 5 × 3 = …	20 – 5 × 3 = 15 × 3 = 45 ❌	Terliat siswa menganggap operasi dilakukan berurutan tanpa aturan prioritas. Ini menunjukkan miskonsepsi tentang hubungan antar operasi.

Hal ini menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep dasar hierarki operasi. Temuan ini mengindikasikan bahwa beberapa besar siswa belum memahami secara utuh konsep dasar hierarki operasi, seperti prioritas perkalian dan pembagian dibandingkan penjumlahan dan pengurangan. Ketidakpahaman ini menyebabkan siswa cenderung mengerjakan soal secara langsung dari kiri ke kanan tanpa mempertimbangkan aturan yang berlaku. Dengan demikian, hasil ini menjawab rumusan masalah penelitian bahwa kesulitan utama siswa tidak hanya terletak pada kemampuan berhitung, tetapi lebih pada lemahnya pemahaman konsep yang menjadi dasar dari operasi matematika.

Kesalahan Prosedural

Kesalahan prosedural yang mencapai 28,6% menunjukkan bahwa beberapa siswa sebenarnya telah memiliki pemahaman awal terhadap konsep, namun belum mampu mengimplementasikannya secara sistematis dalam langkah-langkah penyelesaian.

No	Soal	Jawaban siswa	Temuan
1	18 – 6 × 2 + 4 = …	18 – 6 × 2 + 4 = 18 – 12 + 4 = 18 – 16 = 2 ❌	Siswa sudah benar mengerjakan perkalian terlebih dahulu, tetapi langkah berikutnya tidak sistematis. Pada jawaban terlihat siswa menggabungkan angka tanpa mengikuti urutan pengerjaan dari kiri ke kanan. Jawaban tersebut

			menunjukkan adanya kebingungan dalam melanjutkan langkah. Hal ini terlihat dari adanya kesalahan dalam urutan pengerjaan atau ketidakkonsistenan dalam menyelesaikan operasi.
2	24 ÷ 4 + 3 × 2 = …	24 ÷ 4 + 3 × 2 = 6 + 3 × 2 = 9 × 2 = 18 ❌	Siswa sudah benar pada langkah pertama, tetapi pada langkah berikutnya langsung menjumlahkan tanpa menyelesaikan semua operasi yang memiliki prioritas sama (perkalian dan pembagian). Ini menunjukkan kesalahan prosedur dalam tahapan pengerjaan.

Kesalahan fakta dasar

Kesalahan fakta dasar sebesar 28,6% menunjukkan bahwa masih terdapat siswa yang belum menguasai keterampilan berhitung dasar, seperti perkalian dan pembagian sederhana.

No	Soal	Jawaban siswa	Temuan
1	7 × 6 + 3 =	7 × 6 + 3 = 40 + 3 = 43 ❌	Siswa sudah memahami bahwa perkalian didahulukan, namun terjadi kesalahan dalam perhitungan dasar (7 × 6 seharusnya 42). Pada jawaban tidak terdapat perbaikan atau coretan ulang, menunjukkan siswa kurang menguasai fakta dasar perkalian
2	18 ÷ 3 + 7 = …	18 ÷ 3 + 7 = 5 + 7 = 12 ❌	Siswa sudah mengikuti urutan operasi dengan benar, tetapi salah dalam menghitung hasil pembagian. Kesalahan ini termasuk kesalahan fakta dasar karena berkaitan dengan kemampuan berhitung sederhana.

Meskipun persentasenya lebih rendah dibandingkan jenis kesalahan lainnya, fakta ini tetap menjadi perhatian penting karena kemampuan dasar aritmatika merupakan fondasi dalam menyelesaikan soal yang lebih kompleks. Kelemahan pada aspek ini dapat memperlambat proses berpikir siswa dan meningkatkan kemungkinan terjadinya kesalahan pada tahap selanjutnya. Jika ditinjau secara keseluruhan, ketiga jenis kesalahan tersebut (konseptual, prosedural, dan fakta dasar) saling berkaitan dan membentuk satu kesatuan dalam proses berpikir matematis siswa. Kesalahan konseptual cenderung memicu kesalahan

prosedural, dan kelemahan dalam fakta dasar dapat memperparah kedua jenis kesalahan lainnya. Oleh karena itu, penanganan kesulitan belajar matematika tidak dapat dilakukan secara parsial, melainkan harus menyeluruh dan terintegrasi. Penerapan asesmen formatif dalam penelitian ini terbukti mampu memberikan gambaran yang jelas dan menyeluruh mengenai kesulitan belajar siswa. Asesmen yang dilakukan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran memungkinkan guru untuk memperoleh informasi secara real-time mengenai pemahaman siswa. Dengan demikian, guru dapat segera mengidentifikasi kesalahan dan memberikan umpan balik yang tepat sebelum kesalahan tersebut berkembang menjadi miskonsepsi yang lebih kompleks. Hal ini memperkuat pandangan bahwa asesmen formatif tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi hasil belajar, tetapi juga sebagai alat diagnostik yang berperan penting dalam proses pembelajaran. Lebih lanjut, temuan penelitian ini menunjukkan bahwa asesmen formatif memiliki peran strategis dalam mendukung implementasi pembelajaran berdiferensiasi. Dengan adanya pemetaan kesulitan siswa secara rinci, guru dapat merancang pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing siswa. Misalnya, siswa yang mengalami kesalahan konseptual dapat diberikan pembelajaran berbasis konkret atau visual untuk memperkuat pemahaman konsep, siswa dengan kesalahan prosedural dapat diberikan latihan bertahap dan scaffolding, sedangkan siswa dengan kesalahan fakta dasar dapat diberikan penguatan melalui latihan rutin dan permainan berhitung. Pendekatan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang efektif harus bersifat adaptif dan berpusat pada kebutuhan siswa. Dari perspektif teoritis, penelitian ini mengintegrasikan konsep asesmen formatif dengan analisis kesalahan dalam pembelajaran matematika. Hasil penelitian ini memperkuat teori bahwa pembelajaran yang efektif harus didasarkan pada pemahaman mendalam terhadap proses berpikir siswa. Selain itu, penelitian ini juga berkontribusi dalam mengembangkan model pembelajaran diagnostik berbasis data, di mana keputusan pembelajaran didasarkan pada hasil asesmen yang akurat dan berkelanjutan. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya mendukung teori yang sudah ada, tetapi juga memodifikasi pendekatan pembelajaran menjadi lebih sistematis, adaptif, dan responsif terhadap kebutuhan siswa. Implikasi praktis dari penelitian ini sangat relevan bagi guru Sekolah Dasar. Guru perlu mengubah paradigma pembelajaran dari yang berorientasi pada hasil akhir menjadi berorientasi pada proses. Penggunaan asesmen formatif secara konsisten dapat membantu guru dalam memantau perkembangan belajar siswa secara berkelanjutan, serta memberikan intervensi yang tepat waktu. Selain itu, guru juga perlu lebih peka terhadap pola kesalahan siswa dan menjadikannya sebagai dasar dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif. Selain implikasi praktis, penelitian ini juga memiliki implikasi pedagogis yang lebih luas, yaitu pentingnya membangun budaya refleksi dalam pembelajaran. Siswa tidak hanya dituntut untuk memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga memahami proses dan alasan di balik jawaban tersebut. Dengan demikian, pembelajaran matematika tidak lagi bersifat mekanistik, tetapi menjadi proses yang bermakna dan mendalam. Berdasarkan keseluruhan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa asesmen formatif memiliki peran yang sangat penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Sekolah Dasar. Kemampuannya dalam memetakan kesulitan siswa secara rinci memungkinkan guru untuk memberikan intervensi yang tepat dan terarah. Dengan penerapan yang konsisten, asesmen formatif dapat mencegah akumulasi kesalahan, meningkatkan

pemahaman konsep, serta mendukung terciptanya pembelajaran yang efektif, adaptif, dan berkelanjutan.

SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa *formative assessment* efektif sebagai alat diagnostik untuk mengidentifikasi kesulitan siswa dalam operasi hitung campuran, yang didominasi oleh kesalahan konseptual, diikuti prosedural dan fakta dasar. Temuan ini menegaskan pentingnya pemahaman konsep sebagai fondasi kemampuan matematika. Disarankan agar guru Sekolah Dasar menerapkan asesmen formatif secara berkelanjutan untuk memetakan kesulitan siswa dan menerapkan pembelajaran berdiferensiasi. Bagi sekolah, hasil ini dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, sedangkan peneliti selanjutnya dapat mengembangkan model pembelajaran diagnostik yang lebih inovatif dan berbasis teknologi.

DAFTAR PUSTAKA

Anderson, J. (2020). *Learning Mathematics In Elementary Schools* (Pp. 45–67). Routledge.

Black, P., & Wiliam, D. (2021). *Classroom Assessment And Pedagogy* (Pp. 23–40). Routledge.

Brookhart, S. M. (2020). *How To Give Effective Feedback To Your Students* (Pp. 15–32). ASCD.

Fitriani, N. (2021). Pengaruh Asesmen Formatif Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar, 12*(2), 25–34.

Hattie, J. (2020). *Visible Learning: Feedback In Education* (Pp. 78–102). Routledge.

Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan. (2022). *Panduan Pembelajaran Dan Asesmen Kurikulum Merdeka* (Pp. 10–25). Kemdikbud.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi. (2023). *Asesmen Pembelajaran Berbasis Kompetensi* (Pp. 33–50). Kemdikbudristek.

Kusuma, D. (2021). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Operasi Hitung Campuran. *Jurnal Pendidikan Matematika, 9*(1), 55–63.

Lestari, K. E., & Yudhanegara, M. R. (2020). *Penelitian Pendidikan Matematika* (Pp. 89–105). Refika Aditama.

Mulyasa, E. (2021). *Implementasi Kurikulum Merdeka* (Pp. 60–75). Remaja Rosdakarya.

National Council Of Teachers Of Mathematics. (2020). *Principles To Actions: Ensuring Mathematical Success* (Pp. 12–30). NCTM.

Ningsih, S. (2022). Kesulitan Belajar Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan, 14*(1), 40–52.

Organisation For Economic Co-Operation And Development. (2021). *Education At A Glance 2021* (Pp. 100–120). OECD Publishing.

Pratiwi, D. (2023). Peran Asesmen Formatif Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Edukasi, 15*(2), 70–82.

Rahmawati, Y. (2022). Analisis Kesalahan Konseptual Dan Prosedural. *Jurnal Matematika Dan Pendidikan, 10*(2), 65–74.

Santoso, B. (2020). *Strategi Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar* (Pp. 45–58). Kencana.

Susanti, R. (2023). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi. *Jurnal Pendidikan Inovatif, 16*(1), 95–110.
Suryadi, D. (2021). *Didactical Design Research Dalam Pembelajaran Matematika* (Pp. 120–135). Rizqi Press.
Tomlinson, C. A. (2020). *The Differentiated Classroom: Responding To The Needs Of All Learners* (Pp. 50–65). ASCD.
Utami, R. (2022). Penggunaan Asesmen Diagnostik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar, 13*(2), 88–97.
Widodo, A. (2021). Kesalahan Siswa Dalam Operasi Hitung Campuran. *Jurnal Pendidikan Matematika, 8*(2), 45–53.
Wiliam, D. (2021). *Embedded Formative Assessment* (Pp. 35–60). Solution Tree Press.
Yuliana, S. (2023). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia, 17*(1), 20–30.
Zahroh, L. (2020). *Evaluasi Pembelajaran Di Sekolah Dasar* (Pp. 70–85). Bumi Aksara.
Zulkardi. (2021). *Realistic Mathematics Education* (Pp. 95–110). Unsri Press.