DEWANTECH Jurnal Teknologi Pendidikan
Vol. 2, No. 3, DESEMBER 2024, pp. 45 – 60.435
ISSN: 3025-0978
Open Access: https://journal.awatarapublisher.com/index.php/dewantech

KESALAHAN SISWA DALAM MEMAHAMI PECAHAN: SCOPING REVIEW

Risma Al Fauziyah[1], Kayla Tunsa Azkiya[2], Muhammad Agung Rizki[3]

[1]Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Swadaya Gunung Jati, Kota Cirebon, Indonesia
[2, 3]Universitas Swadaya Gunung Jati, Kota Cirebon, Indonesia
e-mail: rismawwaf@gmail.com[1], tunsakayla@gmail.com[2], Riskikasep98@gmail.com[3]

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:
Diterima: 20 Oktober 2024
Direvisi: 28 November 2024
Disetujui: 16 Desember 2024

KEYWORDS

student errors
fractions
elementary school
scoping review
misconceptions

ABSTRACT

Fractions are among the topics that most often trigger errors among elementary school students, yet findings on the types, causes, and handling of these errors are scattered across many small studies. This scoping review maps the evidence on errors made by grade III to V students in understanding fractions, published between January 2020 and July 2024. We searched OpenAlex, Crossref, DOAJ, and ERIC following the Arksey and O'Malley framework and PRISMA-ScR reporting. From 1,198 records, 85 studies were analyzed and coded by grade, design, error type, reported cause, and teacher handling. Most studies used a qualitative descriptive design (71,8%) and focused on grade V (64,7%). Conceptual errors (55,3%), operation and calculation errors (52,9%), and word problem solving errors (48,2%) were reported most often. The most frequent causes were difficulty understanding the problem, teaching-related factors, and weak concept and prerequisite knowledge. Teacher handling was recorded in only 29 studies and mostly took the form of suggestions rather than tested interventions. These findings point future research toward diagnosis that separates conceptual from procedural errors and toward testing multi-representation media.

This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License.

KATA KUNCI

kesalahan siswa
pecahan
sekolah dasar
scoping review
miskonsepsi

CORRESPONDING AUTHOR

Risma Al Fauziyah
Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Universitas Swadaya Gunung Jati, Kota Cirebon, Indonesia
Kota Cirebon
rismawwaf@gmail.com

ABSTRAK

Pecahan termasuk materi yang paling sering memicu kesalahan siswa sekolah dasar, tetapi temuan tentang jenis kesalahan, penyebab, dan penanganannya tersebar pada banyak studi kecil. Tinjauan ruang lingkup ini memetakan bukti tentang kesalahan siswa SD kelas III sampai V dalam memahami pecahan pada publikasi Januari 2020 sampai Juli 2024. Penelusuran dilakukan pada OpenAlex, Crossref, DOAJ, dan ERIC dengan kerangka Arksey dan O'Malley serta pelaporan PRISMA-ScR. Dari 1.198 rekaman, 85 studi dianalisis dan dikodekan menurut jenjang, desain, jenis kesalahan, penyebab, dan penanganan oleh guru. Sebagian besar studi berdesain deskriptif kualitatif (71,8%) dan berfokus pada kelas V (64,7%). Kesalahan konseptual (55,3%), kesalahan operasi dan perhitungan (52,9%), dan kesalahan penyelesaian soal cerita (48,2%) paling sering dilaporkan. Penyebab yang paling banyak disebut adalah kesulitan memahami soal, faktor pembelajaran dan guru, serta penguasaan konsep dan prasyarat yang lemah. Penanganan oleh guru hanya tercatat pada 29 studi dan umumnya berupa saran, bukan intervensi yang diuji. Temuan ini mengarahkan penelitian berikutnya pada diagnosis yang memisahkan kesalahan konseptual dan prosedural, serta pada pengujian media representasi ganda.

PENDAHULUAN

Pecahan adalah gerbang menuju bilangan rasional, aljabar, dan proporsi, tetapi di sekolah dasar materi ini sering menjadi titik di mana siswa mulai kehilangan pegangan. Laporan penelitian di berbagai kelas menunjukkan bahwa kesulitan siswa tidak berhenti pada hitungan. Siswa kelas V kesulitan menyamakan penyebut dan memahami arti perkalian serta pembagian pecahan (Unaenah et al., 2022). Pada sisi konseptual, siswa kelas IV di China lebih mudah memetakan simbol pecahan ke besaran daripada membandingkan besaran dua pecahan, dan siswa dapat menguasai makna bagian-keseluruhan tanpa menguasai makna pecahan sebagai ukuran (Di Lonardo Burr et al., 2022). Studi lain menemukan bahwa pengetahuan prosedural siswa lebih dominan daripada pengetahuan konseptualnya ketika mereka menghadapi perkalian pecahan (Purnomo et al., 2022).

Kesalahan seperti ini sudah banyak dipelajari. Di Indonesia, jumlah artikel yang menganalisis kesalahan atau kesulitan siswa pada pecahan terus bertambah, umumnya sebagai studi kasus pada satu atau dua sekolah. Akibatnya, pengetahuan yang tersedia terpecah. Satu studi mengelompokkan kesalahan menurut tahapan Newman, studi lain menurut konsep, prosedur, dan teknis, dan studi lain lagi menurut hambatan belajar. Nama kategorinya berbeda, instrumennya berbeda, dan angka persentasenya tidak dapat langsung dibandingkan. Guru dan pengembang media pembelajaran yang ingin memakai temuan ini sulit menjawab tiga pertanyaan sederhana: kesalahan apa yang paling sering muncul, apa penyebab yang dilaporkan, dan apa yang dilakukan atau disarankan untuk menanganinya. Tinjauan yang memetakan ketiganya sekaligus tidak kami temukan dalam penelusuran untuk artikel ini.

Tinjauan ruang lingkup (scoping review) cocok untuk keadaan seperti ini. Pendekatan ini memetakan luas dan sifat bukti, mengidentifikasi konsep yang dipakai, dan menunjukkan celah penelitian tanpa menuntut penilaian kualitas studi seperti tinjauan sistematis (Arksey dan O'Malley, 2005; Levac et al., 2010). Artikel ini memetakan kesalahan siswa SD kelas III sampai V dalam memahami pecahan pada studi yang terbit Januari 2020 sampai Juli 2024. Pertanyaan penelitiannya ada empat. Pertama, bagaimana karakteristik studi yang tersedia menurut tahun, jenjang, dan desain? Kedua, jenis kesalahan apa yang dilaporkan? Ketiga, penyebab apa yang dilaporkan? Keempat, bagaimana penanganan oleh guru dilaporkan atau disarankan, dan celah apa yang tersisa untuk penelitian teknologi pendidikan?

METODE PENELITIAN

Desain dan pelaporan

Penelitian ini adalah tinjauan ruang lingkup yang mengikuti lima tahap kerangka Arksey dan O'Malley (2005) dengan penyempurnaan Levac et al. (2010): merumuskan pertanyaan, mengidentifikasi studi relevan, memilih studi, memetakan data, serta menyusun dan melaporkan hasil. Pelaporan mengikuti PRISMA-ScR (Tricco et al., 2018) dan diagram alir mengikuti PRISMA 2020 (Page et al., 2021). Diagram alir dibuat dengan tata letak aplikasi PRISMA2020 Flow Diagram (Haddaway et al., 2022) dan dirinci pada bagian Hasil. Protokol yang memuat pertanyaan, kriteria, dan string pencarian tersedia dari penulis.

Kerangka konsep dan kriteria seleksi

Kriteria disusun dengan kerangka populasi, konsep, dan konteks (PCC) dan dirangkum pada Tabel 1. Studi dimasukkan jika menganalisis kesalahan, kesulitan, miskonsepsi, atau hambatan belajar siswa SD kelas III sampai V pada materi pecahan, berupa artikel jurnal yang terbit Januari 2020 sampai Juli 2024 dalam bahasa Indonesia atau Inggris. Studi dikeluarkan jika populasinya bukan siswa SD kelas III sampai V, topiknya bukan pecahan, fokusnya intervensi atau pengembangan media tanpa analisis kesalahan, atau terbit di luar rentang waktu tersebut.

Tabel 1. Kerangka PCC dan kriteria seleksi

Unsur	Kriteria inklusi	Kriteria eksklusi
Populasi	Siswa sekolah dasar atau madrasah ibtidaiyah kelas III sampai V	Siswa kelas I, II, VI, SMP atau lebih tinggi, mahasiswa, calon guru, siswa berkebutuhan khusus
Konsep	Kesalahan, kesulitan, miskonsepsi, atau hambatan belajar pada pecahan (konseptual, prosedural, operasi, soal cerita), beserta penyebab dan penanganan	Pecahan hanya sebagai bagian kecil dari topik lain; studi intervensi atau pengembangan media tanpa analisis kesalahan
Konteks	Pembelajaran matematika di sekolah dasar, tanpa pembatasan negara	Pembelajaran di luar sekolah dasar
Jenis sumber dan waktu	Artikel jurnal, Januari 2020 sampai Juli 2024, bahasa Indonesia atau Inggris	Terbit sejak Agustus 2024 dan sumber tanpa metadata terverifikasi

Strategi penelusuran

Penelusuran dilakukan pada OpenAlex, Crossref, Directory of Open Access Journals (DOAJ), dan ERIC. Semantic Scholar tidak dipakai, Scopus tidak dijalankan, dan GARUDA tidak digunakan. Jurnal Indonesia dijangkau melalui OpenAlex, Crossref, dan DOAJ. String pencarian lengkap untuk setiap basis data tercatat pada protokol. Untuk OpenAlex, string bahasa Inggris memadukan istilah pecahan, kesalahan atau miskonsepsi atau kesulitan, dan jenjang sekolah dasar, sedangkan string bahasa Indonesia memadukan kata pecahan dengan kesalahan, miskonsepsi, kesulitan, atau hambatan. Penelusuran dibatasi pada artikel yang terbit dari 1 Januari 2020 sampai 31 Juli 2024 dan dijalankan pada 15 Agustus 2024. Keempat sumber ini dipilih karena terbuka, mencakup jurnal pendidikan Indonesia dan internasional, serta memungkinkan penelusuran ulang secara terbuka; Scopus tidak dijalankan sehingga cakupan jurnal berbayar terbatas.

Seleksi studi

Seleksi berlangsung dalam tiga langkah. Rekaman dari semua basis data digabung dan duplikat dihapus menurut DOI dan judul yang dinormalkan. Judul dan abstrak kemudian disaring dengan aturan kata kunci terprogram yang diikuti pembacaan abstrak oleh penulis. Setiap rekaman yang dikeluarkan dicatat pada satu alasan menurut urutan kriteria: rentang waktu, topik, fokus kesalahan, populasi, jenis studi, lalu alasan lain. Terakhir, studi yang lolos diperiksa metadata bibliografisnya melalui DOI pada Crossref. Studi tanpa DOI atau dengan DOI yang tidak ditemukan dikeluarkan karena rujukannya tidak dapat diverifikasi. Dua puluh tiga studi dikeluarkan pada tahap akhir karena DOI tidak tersedia atau tidak dapat ditemukan pada Crossref dan OpenAlex, sehingga metadata tidak dapat diverifikasi.

Pemetaan dan sintesis data

Dari setiap studi dicatat penulis dan tahun, jenjang, desain, jenis kesalahan, penyebab yang dilaporkan, dan penanganan oleh guru. Pengodean dilakukan dari judul dan abstrak dengan bantuan aturan kata kunci, lalu diperiksa dan dikoreksi secara manual. Jenis kesalahan dikelompokkan menjadi konseptual, prosedural, operasi dan perhitungan, penyelesaian soal cerita (termasuk tahapan Newman dan Polya), serta teknis dan ketelitian. Satu studi dapat masuk lebih dari satu kelompok, sehingga persentase tidak dijumlahkan menjadi 100. Penyebab dan penanganan dikelompokkan secara induktif dengan analisis tematik (Braun dan Clarke, 2006). Hasil disintesis secara naratif dan numerik sederhana. Data ekstraksi lengkap didokumentasikan oleh penulis dan diringkas pada tabel temuan utama. Sesuai karakter tinjauan ruang lingkup, kualitas metodologis studi tidak dinilai.

HASIL

Alur seleksi

Penelusuran menghasilkan 1.198 rekaman: 553 dari OpenAlex, 454 dari Crossref, 176 dari DOAJ, dan 15 dari ERIC. Setelah 365 duplikat dihapus, 833 rekaman disaring berdasarkan judul dan abstrak dan 725 dikeluarkan. Alasannya adalah di luar rentang waktu (51), topik bukan pecahan (23), tidak berfokus pada kesalahan atau kesulitan siswa (216), populasi bukan SD kelas III sampai V (230), studi intervensi atau pengembangan tanpa analisis kesalahan (106), dan alasan lain (99). Sebanyak 108 studi dinilai kelayakannya. Dua puluh tiga di antaranya dikeluarkan karena metadata bibliografis tidak dapat diverifikasi: 11 memiliki DOI yang tidak ditemukan pada Crossref, 11 tidak memiliki DOI, dan 1 tidak memiliki catatan metadata. Hasilnya adalah 85 studi yang dianalisis.

Karakteristik studi

Publikasi mencapai puncak pada 2022 (27 studi) dan 2023 (21 studi), diikuti 2020 (14), 2024 sampai Juli (14), dan 2021 (9). Kelas V paling banyak diteliti (55 studi, 64,7%), diikuti kelas IV (15) dan kelas III (8). Tujuh studi tidak menyebut kelas secara rinci. Desain didominasi deskriptif kualitatif dan studi kasus (Tabel 2). Hanya satu studi berdesain kuasi-eksperimen (Alkhateeb, 2020). Studi yang tampak berasal dari luar Indonesia sangat sedikit, misalnya Di Lonardo Burr et al. (2022) pada siswa kelas IV di China.

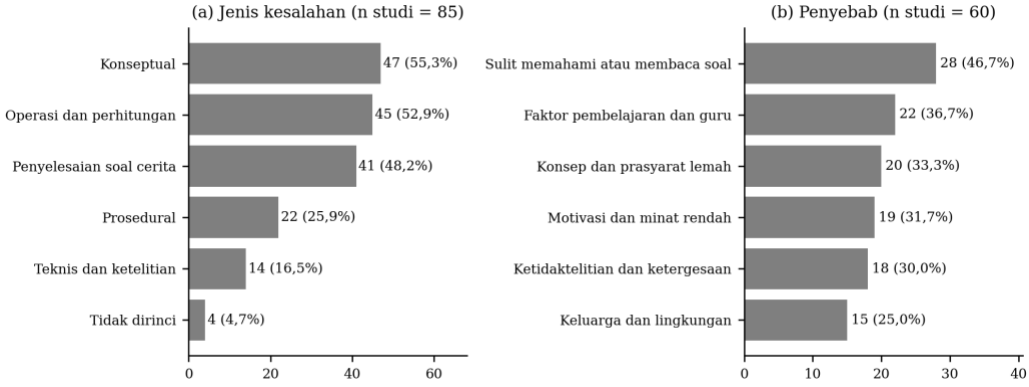
Tabel 2. Karakteristik 85 studi yang dianalisis

Karakteristik	Kategori	n	%
Tahun terbit	2020	14	16,5
	2021	9	10,6
	2022	27	31,8
	2023	21	24,7
	2024 (sampai Juli)	14	16,5
Jenjang	Kelas V	55	64,7
	Kelas IV	15	17,6
	Kelas III	8	9,4
	Kelas tidak dirinci	7	8,2
Desain	Deskriptif kualitatif	61	71,8
	Studi kasus kualitatif	11	12,9
	Kuantitatif deskriptif	4	4,7
	Metode campuran	3	3,5
	Kuasi-eksperimen	1	1,2
	Deskriptif, rincian tidak ada pada abstrak	5	5,9

Jenis kesalahan

Jenis kesalahan dirangkum pada Gambar 1a dan Tabel 3. Kesalahan konseptual dilaporkan pada 47 studi (55,3%), kesalahan operasi dan perhitungan pada 45 studi (52,9%), dan kesalahan

penyelesaian soal cerita pada 41 studi (48,2%). Kesalahan prosedural (22 studi) dan teknis atau ketelitian (14 studi) lebih jarang, dan 4 studi hanya menyebut kesulitan tanpa merinci jenisnya.



Gambar 1. Distribusi jenis kesalahan dan penyebab yang dilaporkan (satu studi dapat masuk lebih dari satu kategori)

Kesalahan konseptual muncul dalam beberapa bentuk. Pada makna dan representasi, siswa kelas III keliru menyatakan bangun datar dan panjang sebagai pecahan simbolik (Saparwadi, 2022) serta keliru mendefinisikan pecahan satuan dan bilangan pecahan dengan model dua dimensi (Divrik dan Pilten, 2021). Pada kesetaraan, siswa kelas V menganggap mengalikan pecahan dengan 2 sama dengan memperluas pecahan dengan 2, dan membagi dengan 2 sama dengan menyederhanakannya; kinerja tertinggi terjadi pada model luas dan terendah pada model himpunan dalam konteks (Girgin dan Kayhan Altay, 2023). Pada ukuran pecahan, hambatan belajar tampak ketika siswa menempatkan pecahan pada garis bilangan (Diputra et al., 2023). Dalam operasi, siswa mempertahankan penyebut sebagai penyebut hasil (Alkhateeb, 2020). Studi tentang pecahan sebagai bagian dari kuantitas melaporkan kesulitan menafsirkan soal kontekstual dan kata "dari" (Purnomo et al., 2022). Studi miskonsepsi mencatat prakonsepsi yang keliru sebagai pangkal masalah (Armelia et al., 2022; Yulita Ayu Pridamayanti et al., 2023). Pada sampel kecil, Rohmah dan Jadmiko (2024) mencatat 7 dari 13 siswa (54%) kesulitan memakai konsep, dan Prastiwi et al. (2022) mencatat kesalahan konseptual pada 17 dari 25 siswa (68%).

Kesalahan operasi dan prosedural berpusat pada langkah-langkah yang tampak sepele. Siswa tidak dapat menyamakan penyebut pada penjumlahan dan pengurangan (Asmaul Husna et al., 2024; Halawa et al., 2024; Murjani et al., 2023; Swaratifani dan Budiharti, 2022), mengubah bentuk pecahan atau menyederhanakannya (Murjani et al., 2023; Nugroho et al., 2023; Swaratifani dan Budiharti, 2022), dan menjalankan perkalian serta pembagian pecahan (Lukman, 2022; Nugroho et al., 2023; Unaenah et al., 2022). Prasyarat perkalian bilangan bulat menjadi sumber galat: Oktasari et al. (2022) melaporkan 47,29% siswa melakukan kesalahan karena belum menguasai perkalian. Pada penjumlahan pecahan kelas V, siswa memahami rumus tetapi tidak dapat menuliskan langkah penyelesaian (Rijal, 2021). Dalam kerangka Kastolan, Halawa et al. (2024) mencatat kesalahan prosedural 58,4% dan kesalahan teknik 64%, dan Prastiwi et al. (2022) mencatat 72% siswa membuat kesalahan operasional pada penjumlahan dan pengurangan dengan penyebut berbeda.

Kesalahan penyelesaian soal cerita paling sering dianalisis dengan tahapan Newman dan, pada beberapa studi, tahapan Polya. Distribusi kesalahan per tahap sangat bervariasi. Nurlina et al. (2023) mencatat kesalahan proses perhitungan terbanyak (39 kesalahan), disusul memahami masalah (29), transformasi (21), dan penulisan jawaban akhir (4). Suryanti dan Istiqomah (2020) pada soal tipe HOTS justru mencatat kesalahan penulisan jawaban akhir tertinggi (69,2%), diikuti memahami soal (39,7%) dan transformasi (35,3%). Galuh et al. (2023) mencatat kesalahan merumuskan model penyelesaian sebagai yang terbesar (44,07%). Kesalahan penulisan jawaban

akhir juga sangat tinggi pada Sari et al. (2021) (100%) dan Firdaus et al. (2023) (97%). Dengan tahapan Polya, Pungkasan et al. (2022) mencatat kesalahan 23,37% pada tahap memahami masalah dan 26,53% pada tahap menyusun rencana, sedangkan Ripit Apriliana et al. (2021) melaporkan kesulitan 83,6% pada tahap memeriksa kembali. Tidak ada tahap yang secara konsisten paling dominan, dan angka antarstudi tidak sebanding karena instrumen dan penyebutnya berbeda.

Tabel 3. Jenis kesalahan yang dilaporkan

Jenis kesalahan	Bentuk yang dilaporkan	n	%
Konseptual	Makna dan representasi pecahan, pecahan senilai, ukuran pecahan pada garis bilangan, pecahan sebagai bagian kuantitas, miskonsepsi	47	55,3
Operasi dan perhitungan	Menyamakan penyebut, mengubah dan menyederhanakan pecahan, perkalian dan pembagian pecahan, prasyarat perkalian	45	52,9
Penyelesaian soal cerita	Kesalahan memahami soal, transformasi, keterampilan proses, penulisan jawaban akhir, perencanaan dan pemeriksaan kembali	41	48,2
Prosedural	Langkah penyelesaian tidak runtut, algoritma keliru	22	25,9
Teknis dan ketelitian	Salah hitung karena kecerobohan, jawaban tidak diperiksa kembali, kesalahan notasi	14	16,5
Tidak dirinci	Disebut sebagai kesulitan belajar tanpa klasifikasi jenis	4	4,7

Penyebab yang dilaporkan

Penyebab dilaporkan pada 60 dari 85 studi (70,6%). Enam kelompok muncul (Tabel 4). Penyebab yang paling sering adalah kesulitan memahami atau membaca soal (28 studi), faktor pembelajaran dan guru (22), serta penguasaan konsep dan prasyarat yang lemah (20). Berikutnya motivasi dan minat rendah (19), ketidaktelitian dan ketergesaan (18), dan faktor keluarga serta lingkungan (15).

Lima studi berbasis Newman melaporkan daftar penyebab yang nyaris sama: kesulitan memahami masalah, tidak memahami konsep dan operasi pecahan, serta lupa, tidak teliti, atau tergesa-gesa (Arrumaisya et al., 2021; Hartana et al., 2023; Mustofa et al., 2022; Nurlina et al., 2023; Pasaribu dan Aisyah, 2022). Pada Arrumaisya et al. (2021), ketergesaan disebut 87 kali, ketidakpahaman konsep dan operasi 77 kali, dan kesulitan memahami masalah 27 kali. Keseragaman ini patut dicatat karena dapat mencerminkan klasifikasi penyebab yang diturunkan dari kerangka yang sama, bukan temuan independen. Pada sisi pembelajaran, penyebab yang disebut mencakup variasi metode yang kurang (Adawiyah et al., 2021; Rahmah et al., 2023), metode ceramah (Putri et al., 2023), media yang kurang konkret (Huljannah et al., 2022; Rahmah et al., 2023), latihan soal cerita yang kurang (Huljannah et al., 2022), penjelasan guru yang terlalu cepat (Armelia et al., 2022), dan soal latihan yang kurang bervariasi sehingga muncul hambatan didaktis (Fajarwati et al., 2024). Pada sisi siswa, motivasi dan minat rendah disebut berulang (Asmaul Husna et al., 2024; Oktasari et al., 2022; Oktasari et al., 2023; Rijal, 2021). Faktor keluarga mencakup kurangnya perhatian dan pendampingan orang tua (Amir dan Andong, 2022; Komalasari et al., 2022; Rahmah et al., 2023; Rijal, 2021).

Tabel 4. Kelompok penyebab yang dilaporkan

Kelompok penyebab	n	% dari 60 studi	Contoh
Sulit memahami atau membaca soal	28	46,7	Salah menafsirkan masalah, tidak menuliskan yang diketahui dan ditanyakan
Faktor pembelajaran dan guru	22	36,7	Metode kurang bervariasi, media kurang konkret, penjelasan terlalu cepat
Konsep dan prasyarat lemah	20	33,3	Prakonsepsi keliru, belum menguasai perkalian, tidak dapat menyamakan penyebut
Motivasi dan minat rendah	19	31,7	Menganggap matematika sulit, kurang fokus
Ketidaktelitian dan ketergesaan	18	30,0	Terburu-buru, lupa, tidak memeriksa kembali
Keluarga dan lingkungan	15	25,0	Kurang pendampingan orang tua, suasana belajar tidak kondusif

Penanganan oleh guru

Penanganan oleh guru dicatat pada 29 studi (34,1%), dan sebagian besar berupa saran peneliti, bukan praktik yang diamati atau diuji. Bentuk yang paling sering adalah media atau alat peraga konkret (17 studi), latihan soal tambahan (12), motivasi dan penguatan (10), dan metode pembelajaran yang bervariasi (9). Kerja sama dengan orang tua disebut pada 6 studi dan remedial pada 4 studi (Tabel 5).

Beberapa studi memerinci praktik guru. Adawiyah et al. (2021) melaporkan upaya guru berupa remedial, media yang sesuai, metode inovatif, tambahan latihan, dan kerja sama dengan orang tua. Argista et al. (2020) mencatat alat peraga berupa kartu pecahan dan proyektor serta program perbaikan, sedangkan Djayanti Wiulan Sari et al. (2024) meninjau kegiatan remedial yang terkendala waktu, dengan guru menjelaskan ulang secara individual. Gusti Satria et al. (2022) mendaftar lima cara guru, yaitu membangun sikap positif, menekankan pemahaman konsep, mendorong motivasi, meningkatkan efikasi diri, dan memperbanyak latihan. Studi lain menyarankan benda konkret dan bahasa soal yang lebih sederhana (Hartana et al., 2023; Pasaribu dan Aisyah, 2022) serta model dan material konkret yang berbeda untuk membedakan pecahan satuan dari bilangan pecahan (Divrik dan Pilten, 2021).

Bukti tentang efektivitas penanganan sangat tipis. Satu-satunya studi kuasi-eksperimen menguji kegiatan belajar interaktif berbasis teknologi untuk mengoreksi miskonsepsi pecahan, dengan rerata skor naik dari 4,15 pada prates menjadi 8,9 pada pascates (Alkhateeb, 2020). Tidak ada studi lain dalam korpus yang mengevaluasi efek penanganan guru terhadap penurunan kesalahan. Bagi guru kelas, artinya media dan latihan perlu dipasangkan dengan diagnosis awal yang membedakan kesalahan konseptual dari kesalahan prosedural, dan hasilnya dicatat agar dapat dibandingkan.

Tabel 5. Bentuk penanganan oleh guru yang dilaporkan atau disarankan

Bentuk penanganan	n	% dari 29 studi	Catatan

Media atau alat peraga konkret	17	58,6	Kartu pecahan, benda konkret, aktivitas interaktif berbasis teknologi
Latihan soal tambahan	12	41,4	Termasuk soal cerita dengan bahasa lebih sederhana
Motivasi dan penguatan	10	34,5	Sikap positif, penghargaan, efikasi diri
Metode pembelajaran bervariasi	9	31,0	Metode inovatif dan menyenangkan
Kerja sama dengan orang tua	6	20,7	Pendampingan belajar di rumah
Remedial	4	13,8	Penjelasan ulang secara individual, terkendala waktu

PEMBAHASAN

Kesalahan konseptual dan prosedural perlu dipisahkan sejak diagnosis

Temuan paling jelas adalah bahwa kesalahan konseptual dan kesalahan operasi sama-sama dominan, tetapi keduanya jarang dipisahkan secara tegas. Banyak studi memakai klasifikasi yang mengukur tahap pemrosesan soal, yaitu tahapan Newman, bukan mekanisme kesalahan pecahan. Klasifikasi ini informatif tentang di mana siswa tersandung, tetapi tidak menjelaskan mengapa. Studi yang lebih tajam secara konseptual justru memisahkan interpretasi pecahan. Di Lonardo Burr et al. (2022) menunjukkan bahwa pemetaan pecahan ke besaran dan perbandingan besaran adalah keterampilan yang berbeda, dan Girgin dan Kayhan Altay (2023) menunjukkan bahwa kinerja berubah menurut model yang dipakai. Temuan Purnomo et al. (2022) bahwa pengetahuan prosedural lebih dominan daripada pengetahuan konseptual memberi alasan untuk curiga bahwa jawaban benar pada soal hitung tidak menjamin pemahaman. Implikasinya, instrumen diagnostik perlu memuat butir yang memisahkan makna bagian-keseluruhan, ukuran, dan kesetaraan, bukan hanya soal cerita bertahap.

Penyebab yang dilaporkan lebih bersifat umum daripada kausal

Penyebab pada korpus ini sebagian besar berasal dari wawancara atau dugaan peneliti dan dikelompokkan sebagai faktor internal dan eksternal. Kategori seperti motivasi rendah, ketidaktelitian, dan kurangnya variasi mengajar muncul pada banyak studi, tetapi jarang diuji hubungannya dengan kesalahan tertentu. Seragamnya daftar penyebab pada studi berbasis Newman menguatkan kesan bahwa sebagian daftar itu mengikuti kerangka, bukan hasil temuan. Studi hambatan belajar memberi penjelasan yang lebih spesifik karena menelusuri asal kesalahan pada urutan materi dan rancangan didaktik, misalnya hambatan epistemologis pada pecahan (Siswanto, 2020; Unaenah et al., 2024) dan hambatan didaktis ketika soal latihan kurang bervariasi (Fajarwati et al., 2024). Pendekatan ini menawarkan jembatan antara temuan kesalahan dan perancangan pembelajaran, tetapi baru sedikit studi yang menempuhnya.

Penanganan masih berupa saran, bukan bukti

Rekomendasi guru dan peneliti sangat seragam: gunakan media konkret, tambah latihan, beri motivasi, variasikan metode. Rekomendasi seperti ini masuk akal, tetapi hampir tidak ada bukti pada korpus ini bahwa salah satunya menurunkan kesalahan tertentu. Satu-satunya kuasi-eksperimen memakai kegiatan interaktif berbasis teknologi (Alkhateeb, 2020), dan hasilnya menjanjikan tetapi belum cukup untuk generalisasi. Bagi bidang teknologi pendidikan, celah ini sekaligus peluang. Kami mengusulkan dua arah. Pertama, media representasi ganda yang memuat model luas, himpunan, dan garis bilangan perlu diuji karena kinerja siswa berbeda menurut model (Diputra et al., 2023; Girgin dan Kayhan Altay, 2023). Kedua, asesmen diagnostik digital yang memisahkan

kesalahan konseptual dari prosedural dapat membantu guru memilih penanganan yang tepat. Usulan ini bersumber dari penafsiran kami atas celah yang ditemukan, bukan dari temuan studi yang ditinjau.

Implikasi

Bagi guru, ragam kesalahan pada Tabel 3 dapat dipakai sebagai daftar periksa untuk menelusuri apakah siswa keliru pada makna pecahan, pada prosedur, atau pada pemrosesan soal. Bagi pengembang media, bukti paling kuat yang tersedia mengarah pada representasi yang beragam dan umpan balik interaktif, tetapi efektivitasnya perlu diuji dengan desain yang membandingkan kelompok. Bagi peneliti, diperlukan penyeragaman klasifikasi kesalahan agar angka antarstudi dapat dibandingkan, dan diperlukan studi yang menghubungkan penyebab dengan jenis kesalahan tertentu.

Keterbatasan

Tinjauan ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, pengodean dilakukan dari judul dan abstrak, sehingga informasi yang hanya ada pada teks lengkap, termasuk penanganan oleh guru, kemungkinan terlewat. Kedua, pengodean dilakukan oleh satu pengode tanpa pengodean ganda independen. Ketiga, kualitas metodologis studi tidak dinilai, dan banyak studi adalah studi kasus kecil pada satu sekolah, sehingga persentase antarstudi tidak boleh dibaca sebagai prevalensi. Keempat, 23 studi dikeluarkan karena metadata tidak dapat diverifikasi, yang dapat mengubah gambaran bila studi tersebut dimasukkan. Kelima, penelusuran terbatas pada empat basis data, tanpa Scopus, Semantic Scholar, dan GARUDA, sehingga jurnal yang tidak terindeks pada basis tersebut dapat terlewat. Keenam, hanya literatur berbahasa Indonesia dan Inggris pada rentang Januari 2020 sampai Juli 2024 yang ditinjau.

KESIMPULAN

Tinjauan ruang lingkup terhadap 85 studi menunjukkan bahwa kesalahan siswa SD kelas III sampai V pada pecahan berpusat pada pemahaman konsep, operasi dan perhitungan, serta penyelesaian soal cerita. Penyebab yang paling sering dilaporkan adalah kesulitan memahami soal, faktor pembelajaran dan guru, serta penguasaan konsep dan prasyarat yang lemah. Penanganan oleh guru dilaporkan pada kurang dari sepertiga studi dan hampir seluruhnya berupa saran. Celah utama adalah klasifikasi kesalahan yang tidak seragam, penyebab yang belum dihubungkan dengan jenis kesalahan, dan hampir tidak adanya uji efektivitas penanganan. Penelitian berikutnya sebaiknya mengembangkan diagnosis yang memisahkan kesalahan konseptual dan prosedural serta menguji media representasi ganda dengan desain eksperimen.

KONTRIBUSI PENULIS

Risma Al Fauziyah: Konseptualisasi, Metodologi, Investigasi, Analisis Formal, Penulisan - Draf Asli. Kayla Tunsa Azkiya: Kurasi Data, Pemetaan Literatur, Visualisasi, Penulisan - Tinjauan & Penyuntingan. Muhammad Agung Rizki: Validasi Metadata, Analisis Tematik, Penulisan - Tinjauan & Penyuntingan. Seluruh penulis telah membaca dan menyetujui naskah versi akhir ini.

PERNYATAAN KETERSEDIAAN DATA

Data yang mendukung temuan dalam penelitian ini tersedia dari para penulis atas permintaan yang wajar, dengan mempertimbangkan persetujuan etik dan peraturan institusi yang berlaku.

PERNYATAAN BEBAS KONFLIK KEPENTINGAN

Para penulis menyatakan bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial maupun hubungan pribadi yang dapat mempengaruhi hasil yang dilaporkan dalam naskah ini.

PERNYATAAN ETIKA PENELITIAN DAN PUBLIKASI

Para penulis menyatakan bahwa penelitian dan penulisan naskah ini telah mematuhi standar etika penelitian dan publikasi, sesuai dengan prinsip ilmiah, serta bebas dari plagiasi.

PERNYATAAN PEMANFAATAN TEKNOLOGI ASISTIF

Para penulis bertanggung jawab penuh atas isi naskah ini. Penggunaan teknologi asistif, termasuk kecerdasan buatan generatif, apabila ada, terbatas pada bantuan penyuntingan bahasa dan format, serta tidak menggantikan analisis, interpretasi, maupun kesimpulan ilmiah penulis. Seluruh konten telah ditinjau dan diverifikasi oleh para penulis.

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R., Zuliani, R., dan Hartantri, S. D. (2021). Analisis kesulitan belajar matematika pada materi operasi hitung pecahan dan upaya menanganinya untuk siswa sekolah dasar di IV SDN Doyong 2. Masaliq, 1(3), 131–139. https://doi.org/10.58578/masaliq.v1i3.57

Alkhateeb, M. A. (2020). Correcting misconceptions in fractions using interactive technological learning activities. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 19(4), 291–308. https://doi.org/10.26803/ijlter.19.4.17

Amdar, F. F., dan Nurjannah. (2024). Diagnostik kesulitan belajar matematika siswa kelas V pada materi penjumlahan pecahan di sekolah dasar. Pedagogy: Journal of Multidisciplinary Education, 1(1), 33–40. https://doi.org/10.61220/pedagogy.v1i1.245

Amir, N. F., dan Andong, A. (2022). Kesulitan siswa dalam memahami konsep pecahan. Journal of Elementary Educational Research, 2(1), 1–12. https://doi.org/10.30984/jeer.v2i1.48

Argista, N., Sugiyono, S., dan Burhanuddin, A. (2020). Upaya guru dalam menyelesaikan kesulitan siswa dalam materi penjumlahan bilangan pecahan siswa kelas IV SDN II Sudimoro Kecamatan Sudimoro tahun pelajaran 2019/2020. Jurnal Penelitian Pendidikan, 12(2), 93–100. https://doi.org/10.21137/jpp.2020.12.2.6

Arksey, H., dan O'Malley, L. (2005). Scoping studies: Towards a methodological framework. International Journal of Social Research Methodology, 8(1), 19–32. https://doi.org/10.1080/1364557032000119616

Armelia, L. N. B., Riyadi, R., dan Sriyanto, M. I. (2022). Profil miskonsepsi pemahaman peserta didik terhadap materi pecahan ditinjau berdasarkan gaya belajar visualization auditory kinesthetic (VAK) pada peserta didik kelas V sekolah dasar. Didaktika Dwija Indria, 10(2). https://doi.org/10.20961/ddi.v10i2.64623

Armin, R., dan Sulastriyani, S. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam meyelesaikan soal cerita perkalian dan pembagian pecahan berdasarkan metode Newman pada siswa kelas V SD Ngeri 2 Nganganaumala. Jurnal Akademik Pendidikan Matematika, 5(2), 142–147. https://doi.org/10.55340/japm.v5i2.186

Arrumaisya, D. F., Nurasiah, I., dan Uswatun, D. A. (2021). Analisis kesalahan dalam mengerjakan soal cerita matematika materi pecahan berbasis daring kelas IV sekolah dasar. At-Ta`dib, 5(1), 46–55. https://doi.org/10.32832/at-tadib.v5i1.19599

Asmaul Husna, Rahmat, Bahri, S., dan Safira, S. A. (2024). Analisis miskonsepsi operasi penjumlahan pecahan siswa SD kelas 5 Nisam Antara Aceh Utara. Ar-Riyadhiyyat: Journal of Mathematics Education, 5(1), 55–63. https://doi.org/10.47766/arriyadhiyyat.v5i1.2963

Asrammadan, A., dan Armin, R. (2020). Investigasi perkembangan belajar siswa kelas V dalam operasi penjumlahan dan pengurangan pecahan. Jurnal Akademik Pendidikan Matematika, 6(2), 96–100. https://doi.org/10.55340/japm.v6i2.262

Astuti, D. W., Susiani, T. S., dan Wahyudi, W. (2020). Analysis of students' mistakes in solving math word problems on fraction in third grade of SD Negeri 1 Tamanwinangun in academic

year of 2019/2020. Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan, 8(1). https://doi.org/10.20961/jkc.v8i1.41251

Atiaturrahmaniah, A., Kudsiah, M., dan Ulfa, E. M. (2021). Analisis faktor penyebab kesulitan belajar matematika materi pecahan siswa kelas IV SDN Sukaraja. Jurnal DIDIKA: Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar, 7(2), 268–278. https://doi.org/10.29408/didika.v7i2.4657

Az'zahra, A. D. P., Putri, M. B., Satrio, M. N., dan Ermawati, D. (2024). Analisis kesulitan belajar matematika pada materi pecahan siswa kelas V SD Negeri Pati Wetan 01. JEID: Journal of Educational Integration and Development, 4(2), 80–88. https://doi.org/10.55868/jeid.v4i2.332

Badriyah, N., Sukamto, S., dan Eka Subekti, E. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada materi pecahan kelas III SDN Lamper Tengah 02. Pedagogik: Jurnal Pendidikan, 15(1), 10–15. https://doi.org/10.33084/pedagogik.v15i1.1279

Bahri, S., Jinan, M. D., Diniati, A. H., Jinan, M. D., dan Fitria, Q. N. (2024). Analysis of the difficulty of learning mathematics in completing the operation to add fractions at SDN 4 Syamtalira Aron. Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran Matematika, 4(1). https://doi.org/10.37598/jippma.v4i1.2128

Braun, V., dan Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology, 3(2), 77–101. https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

Damayanti, V., Sapti, M., dan Pangestika, R. R. (2022). Analisis kesalahan konseptual siswa SD Negeri Purworejo dalam menyelesaikan soal cerita pecahan. Jurnal Pembelajaran dan Matematika Sigma (JPMS), 8(2), 384–397. https://doi.org/10.36987/jpms.v8i2.3270

Devi Agustriyani, Qurotul Aini, S., Sepianah, dan Jamaludin, U. (2023). Analisis kesulitan siswa kelas V dalam menyelesaikan operasi hitung pecahan di SDN Rancabuaya 1. Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 9(2), 3540–3554. https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.1119

Di Lonardo Burr, S. M., Xu, C., Li, H., Si, J., LeFevre, J., dan Wang, Y. (2022). Fraction mapping and fraction comparison skills among grade 4 Chinese students: An error analysis. British Journal of Educational Psychology, 92(4), 1335–1353. https://doi.org/10.1111/bjep.12503

Diputra, K. S., Suryadi, D., Herman, T., dan Jupri, A. (2023). Analysis of the elementary school students' learning obstacles: A case study on the concept of fractions. Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI, 10(1), 13. https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v10i1.13078

Divrik, R., dan Pilten, P. (2021). Analysis of the primary school 3rd graders errors on fractional numbers in terms of the unit fraction, symbol, and model. International Primary Education Research Journal, 7(1), 62–73. https://doi.org/10.38089/ekuad.2021.41

Djayanti Wiulan Sari, Umik Hanik, Indah Setyowardhani, Bagus Rahmad Wijaya, dan Nova Estu Harsiwi. (2024). Analisis kegiatan remedial untuk siswa kelas V-C yang mengalami kesulitan penjumlahan dan pengurangan pecahan campuran di SDN Rangkah I Surabaya. Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan dan Bahasa, 2(4), 113–130. https://doi.org/10.61132/yudistira.v2i4.1154

Elly, D. C., Ishabu, L. S., dan Pattimukay, N. (2022). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan pecahan campuran di kelas V SD Inpres Taniwel. Primary Didactic: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar, 2(1), 19–28. https://doi.org/10.30598/primary-didactic.2.1.19-28

Fajarwati, S., Cahyadi, F., dan Kiswoyo, K. (2024). Analisis kesulitan belajar siswa kelas V materi perkalian dan pembagian bilangan pecahan campuran di SD Negeri 07 Gubug Grobogan. Jurnal Cerdas Mendidik, 2(1). https://doi.org/10.26877/cm.v2i1.18526

Fauzi, A., Radiusman, R., Rahmatih, A. N., dan Restini, N. K. (2020). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa SD kelas V dalam menyelesaikan soal pecahan. JUMLAHKU:

Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan, 6(1), 37–49. https://doi.org/10.33222/jumlahku.v6i1.906

Fauzi, I., dan Suryadi, D. (2020a). The analysis of students' learning obstacles on the fraction addition material for five graders of elementary schools. Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI, 7(1), 33. https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v7i1.6020

Fauzi, I., dan Suryadi, D. (2020b). Learning obstacle the addition and subtraction of fraction in grade 5 elementary schools. MUDARRISA: Jurnal Kajian Pendidikan Islam, 12(1), 50–67. https://doi.org/10.18326/mdr.v12i1.50-67

Febri Yanti, Kansil, Y. E. Y., dan La Ode Kaimuddin. (2022). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi operasi hitung pecahan kelas VA SD Negeri 1 Wawotobi. Jurnal Ilmiah Pembelajaran Sekolah Dasar, 4(2), 138–150. https://doi.org/10.36709/jipsd.v4i2.40

Fikri, I. A., Khamdun, K., dan Ulya, H. (2022). Kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan ditinjau dari kemampuan matematis. Jurnal Educatio FKIP UNMA, 8(1), 139–143. https://doi.org/10.31949/educatio.v8i1.1796

Firdaus, F., Kadir A, A., dan Ramadhani, C. R. (2023). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan prosedur Newman di sekolah dasar Kabupaten Bone. JPPI (Jurnal Pendidikan Islam Pendekatan Interdisipliner), 7(1), 1–10. https://doi.org/10.36915/jppi.v7i1.133

Galuh, S., Kurniawan, S. B., dan Budiharto, T. (2023). Analisis kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal cerita matematika tentang operasi hitung pecahan kelas V sekolah dasar. Didaktika Dwija Indria, 10(6). https://doi.org/10.20961/ddi.v10i6.70964

Girgin, F., dan Kayhan Altay, M. (2023). Fifth grade students' performance and common errors in equivalent fractions. Cumhuriyet International Journal of Education. https://doi.org/10.30703/cije.1323908

Gusti Satria, T., Maya Sari, D., Rosalina, E., dan Rijal, A. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal pecahan pada siswa kelas V SD Negeri 43 Lubuklinggau. Jurnal Paris Langkis, 2(2), 23–32. https://doi.org/10.37304/paris.v2i2.4180

Haddaway, N. R., Page, M. J., Pritchard, C. C., dan McGuinness, L. A. (2022). PRISMA2020: An R package and Shiny app for producing PRISMA 2020-compliant flow diagrams, with interactivity for optimised digital transparency and Open Synthesis. Campbell Systematic Reviews, 18(2), Article e1230. https://doi.org/10.1002/cl2.1230

Halawa, S., Mailani, E., Lubis, W., Simanjuntak, S., dan Prawijaya, S. (2024). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita menurut teori Kastolan pada materi pecahan di SD kelas V T.A. 2023/2024. JGK (Jurnal Guru Kita), 8(3), 559–566. https://doi.org/10.24114/jgk.v8i3.58475

Hartana, D. D., Yenni, Y., dan Hartantri, S. D. (2023). Analisis kesalahan menyelesaikan soal cerita matematika melalui prosedur Newman pada siswa sekolah dasar. Jurnal Basicedu, 7(3), 1539–1548. https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i3.5440

Hastuti, P. S. D., Cahyadi, F., dan Subekti, E. E. (2022). Ragam kesulitan belajar pemecahan masalah matematika siswa kelas V pada materi operasi hitung pecahan. Wawasan Pendidikan, 2(1), 189–198. https://doi.org/10.26877/wp.v2i1.9858

Hidayah, N., Budiman, M. A., dan Cahyadi, F. (2020). Analisis kesulitan siswa kelas V dalam memecahkan masalah matematika pada materi operasi hitung pecahan. Thinking Skills and Creativity Journal, 3(1), 46–51. https://doi.org/10.23887/tscj.v3i1.29252

Huljannah, M., Nadjamuddin, A., Kalaka, F. R. S., dan Risnawaty S. Nteya. (2022). Analisis kesulitan siswa kelas III dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan sebagai bentuk manajemen pengajaran. Irfani, 18(2), 202–214. https://doi.org/10.30603/ir.v18i2.3473

Ibrahim, R. Y., Arsyad, A., dan Katili, N. (2022). Analisis kesulitan pada materi operasi hitung bilangan pecahan kelas 5 sekolah dasar. Laplace: Jurnal Pendidikan Matematika, 5(1), 12–18. https://doi.org/10.31537/laplace.v5i1.667

Ishabu, L. S., Takaria, J., dan Hendrikz, B. (2022). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal cerita operasi hitung pecahan di kelas V SD Inpres 17 Ambon. Sistem-Among: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar, 2(2), 65–73. https://doi.org/10.56393/sistemamong.v2i2.481

Julia Intan Permatasari, Husni Wakhyudin, dan Fajar Cahyadi. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam proses pemecahan masalah soal cerita bilangan pecahan kelas V SD Negeri Karangtempel Semarang. Inventa, 5(2), 261–268. https://doi.org/10.36456/inventa.5.2.a2653

Jum'ati, J., Kesumawati, N., dan Riyoko, E. (2024). Kesulitan belajar matematika materi pecahan sederhana kelas III SDN 140 Palembang. Indonesian Research Journal on Education, 4(2), 1102–1109. https://doi.org/10.31004/irje.v4i2.563

Kamid, Dewi, R. K., Kurniawan, D. A., Azzahra, M. Z., dan Nawahdani, A. M. (2023). Student learning difficulties in terms of the STIF in framework of fractional material. Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pendidikan, 7(2), 187–194. https://doi.org/10.23887/jppp.v7i2.57371

Komalasari, R., Elsiana, S., Sulastri, A., Eratika, E., Sartika, S., Jufriadi, N., dan Sulistio, S. (2022). Analisis penyebab miskonsepsi siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi operasi hitung pecahan. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11(1). https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4494

Labibah, N., Damayani, A. T., dan Sary, R. M. (2021). Analisis kesalahan siswa berdasarkan teori Newman dalam menyelesaikan soal cerita pada materi pecahan kelas V madrasah ibtidaiyah. Journal for Lesson and Learning Studies, 4(2), 208–216. https://doi.org/10.23887/jlls.v4i2.33265

Lestari, D. P., Soegeng Ysh, A. Y., dan Sulianto, J. (2023). Analisis kesulitan belajar siswa dalam memecahkan masalah matematika dengan metode Polya pada materi pecahan kelas V SD Negeri 1 Doplang. Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 9(1), 656–669. https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i1.726

Lestari, W. M., Daryanto, J., dan Hadiyah, H. (2023). Analisis kesulitan peserta didik dalam menyelesaikan soal numerasi pecahan pada Asesmen Kompetensi Minimum di sekolah dasar. Didaktika Dwija Indria, 11(1). https://doi.org/10.20961/ddi.v11i1.73462

Levac, D., Colquhoun, H., dan O'Brien, K. K. (2010). Scoping studies: Advancing the methodology. Implementation Science, 5, Article 69. https://doi.org/10.1186/1748-5908-5-69

Lukman, L. (2022). Deskripsi kemampuan siswa kelas V SDN 027 Renggeang dalam memecahkan masalah HOTS pada operasi hitung pecahan. Indonesian Journal of Educational Science (IJES), 5(1). https://doi.org/10.31605/ijes.v5i1.1832

Murjani, D., Kartini, N. H., dan Elhawwa, T. (2023). Analysis of students' difficulties in understanding concepts and solving fraction problems in class V of state elementary school 5 Palangka. International Journal of Universal Education, 1(2), 51–55. https://doi.org/10.33084/ijue.v1i2.6921

Mustofa, R., Anif, S., dan Muhibbin, M. (2022). Analisis kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita matematika pada siswa sekolah dasar. Jurnal Basicedu, 6(3), 3492–3502. https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2635

Nugroho, I. A., Purbasari, I., dan Bakhruddin, A. (2023). Analisis pola kesulitan belajar matematika dalam menyelesaikan soal operasi hitung pecahan pada siswa sekolah dasar. Prismatika: Jurnal Pendidikan dan Riset Matematika, 6(1), 182–197. https://doi.org/10.33503/prismatika.v6i1.3431

Nurfitasari, N., Hastuti, I. D., dan Mariyati, Y. (2023). Analisis kesalahan konsep siswa dalam menyelesaikan masalah matematika materi perkalian dan pembagian pecahan kelas V sekolah dasar. JPIn: Jurnal Pendidik Indonesia, 6(1), 118–127. https://doi.org/10.47165/jpin.v6i1.460

Nurlina, N., Hastuti, I. D., dan Mariyati, Y. (2023). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika materi pecahan campuran kelas III sekolah dasar. JPIn: Jurnal Pendidik Indonesia, 6(1), 128–140. https://doi.org/10.47165/jpin.v6i1.453

Nurussama, A., dan Hermanto, H. (2022). Analisis miskonsepsi siswa pada materi pecahan ditinjau dari teori konstruktivisme. AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika, 11(1), 641–653. https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i1.4697

Oktasari, N., Syahrilfuddin, S., dan Putra, Z. H. (2022). Fifth grade students' difficulties in solving addition of fractions. Indonesian Journal of Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics Education, 1(1), 16–26. https://doi.org/10.31258/ijsteame.1.1.16-26

Oktasari, N., Syahrilfuddin, S., dan Putra, Z. H. (2023). Kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal operasi penjumlahan pecahan studi kasus di kelas V SDN 67 Pekanbaru. Primary Education Journal Silampari, 4(1), 7–16. https://doi.org/10.31540/pejs.v4i1.2067

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. BMJ, Article n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71

Parahita, N. A., Riyadi, R., dan Sriyanto, M. I. (2023). Analisis kesulitan pemecahan masalah soal cerita materi pecahan ditinjau dari gender studi kasus peserta didik sekolah dasar. JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia): Jurnal Ilmiah Pendidikan, 8(4). https://doi.org/10.20961/jpiuns.v8i4.76673

Pasaribu, S., dan Aisyah, S. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan pada matapelajaran matematika di kelas IV MIN 1 Kab. Labuhan Batu Utara. Nizhamiyah, 12(1). https://doi.org/10.30821/niz.v12i1.1479

Pramesti, T., Sukamto, S., dan Setia Wardana, M. Y. (2020). Analisis kesalahan siswa berdasarkan prosedur Newman dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan pada kelas IV SD Negeri Manyaran 02 Semarang. Elementary School: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran ke-SD-an, 1(1). https://doi.org/10.31316/esjurnal.v1i1.1108

Prastiwi, E., Fatmawati, R. A., dan Nurcahyo, M. A. (2022). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi pecahan kelas V SDN 06 Sanggau. Jurnal Pendidikan Dasar Perkhasa: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar, 8(1), 71–78. https://doi.org/10.31932/jpdp.v8i1.1560

Pratama, S. A., Nuraini, N. L. S., dan Mas'ula, S. (2024). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika materi pecahan pada kelas V Sekolah Dasar dengan tahapan Newman. Cakrawala, 3(1), 14. https://doi.org/10.28989/cakrawala.v3i1.2018

Pratiwi, M. F., Budiman, M. A., dan Cahyadi, F. (2020). Analisis kesulitan belajar siswa dalam memecahkan masalah matematika materi operasi hitung pecahan kelas V SD Negeri Cepagan 01 Batang. JS (Jurnal Sekolah), 4(3), 267–273. https://doi.org/10.24114/js.v4i3.18940

Pungkasan, P., Fitrianawati, M., Sugiyarto, S., dan Taqiyuddin, M. (2022). The analysis of students' mistakes in solving word problems on fractions based on Polya problem-solving: A study case of 4th grade elementary school students. Jurnal JPSD (Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar), 9(2), 45. https://doi.org/10.26555/jpsd.v9i2.a25153

Purnomo, Y. W., Pasri, Aziz, T. A., Shahrill, M., dan Prananto, I. W. (2022). Students' failure to understand fraction multiplication as part of a quantity. Journal on Mathematics Education, 13(4), 681–702. https://doi.org/10.22342/jme.v13i4.pp681-702

Puspitasari, P., Nugraheni, A. S., dan Mulyani, M. (2022). Analysis of mathematics learning difficulties in V graders of elementary school of fraction material in terms of students' cognitive level. Al-Adzka: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, 12(2), 90–98. https://doi.org/10.18592/aladzkapgmi.v12i2.7362

Putri, M. A., dan Purwanto, S. E. (2022). Analisis kesalahan siswa SD kelas V dalam menyelesaikan masalah soal cerita pada materi pecahan berdasarkan prosedur Newman. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 7(1), 1–15. https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1653

Putri, S. E., Surmilasari, N., dan Fakhrudin, A. (2023). Analisis kesulitan siswa dalam pembelajaran matematika pada materi pecahan di kelas III SDN 195 Palembang. Journal on Education, 5(4), 12937–12947. https://doi.org/10.31004/joe.v5i4.2282

Rahmah, G., Magdalena, I., dan Amaliyah, A. (2023). Analisis kesulitan belajar matematika pada materi pecahan kelas IV SDN Perumnas 1 Kota Tangerang. Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang, 9(5), 56–64. https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i5.1869

Rijal, A. (2021). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal matematika kelas V sekolah dasar. Idealmathedu: Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education, 8(2), 94–101. https://doi.org/10.53717/idealmathedu.v8i2.299

Ripit Apriliana, Ervina Eka Subekti, dan M. Yusuf Setia Wardana. (2021). Analisis kesulitan belajar siswa pada pembelajaran matematika materi pecahan dilihat dari kemampuan menyelesaikan pemecahan masalah matematika kelas IV SD Negeri 2 Tlogotunggal Kabupaten Rembang. Inventa, 5(1), 83–88. https://doi.org/10.36456/inventa.5.1.a3486

Rohmah, S. L., dan Jadmiko, R. S. (2024). Kesulitan belajar siswa pada pembelajaran matematika materi operasi hitung pecahan kelas V SDN 02 Pakisrejo. Jurnal Simki Postgraduate, 3(2), 169–176. https://doi.org/10.29407/jspg.v3i2.811

Rulika, G. T., Sumarli, S., dan Prihatiningty, N. C. (2024). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan teori Newman materi pecahan. Pedagogik Journal of Islamic Elementary School, 7(1), 1–18. https://doi.org/10.24256/pijies.v7i1.4923

Saparwadi, L. (2022). Kesalahan representasi siswa kelas III sekolah dasar pada materi pecahan. Mathema: Jurnal Pendidikan Matematika, 4(2), 84. https://doi.org/10.33365/jm.v4i2.2089

Sari, M. N., Riyadi, R., dan Kamsiyati, S. (2021). Profil kesalahan dalam menyelesaikan soal cerita materi pecahan. Didaktika Dwija Indria, 9(2). https://doi.org/10.20961/ddi.v9i2.49139

Sari, P. D. R., dan Subekti, E. E. (2023). Analisis kesulitan siswa dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah matematika materi operasi hitung pecahan di kelas V SD Negeri Kauman Blora. Wawasan Pendidikan, 3(1), 227–237. https://doi.org/10.26877/wp.v3i1.11357

Siswanto, R. D. (2020). Analisis epistemological obstacle siswa dalam menyelesaikan soal cerita matematika berdasarkan gaya kognitif. Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar, 6(1), 1–12. https://doi.org/10.22236/jipd.v6i1.133

Sudarmiani Wahyu Sungkono, Feny Rita Fiantika, dan Susi Hermin Rusminati. (2023). Analysis of students' misconceptions in solving story problems on operations material for calculating decimal fractions for class V elementary school in view of mathematical ability. Formosa Journal of Sustainable Research, 2(11), 2677–2690. https://doi.org/10.55927/fjsr.v2i11.6668

Suryanti, M., dan Istiqomah, I. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita tipe HOTS pada pembelajaran matematika kelas IV SD Negeri Wirokerten. TRIHAYU: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an, 6(3). https://doi.org/10.30738/trihayu.v6i3.8150

Swaratifani, Y., dan Budiharti, B. (2022). Analisis faktor kesulitan belajar matematika materi operasi hitung pecahan kelas V SD Mutiara Persada. Lucerna: Jurnal Riset Pendidikan dan Pembelajaran, 1(1), 14–19. https://doi.org/10.56393/lucerna.v1i1.120

Tri Wahyuni, Siti Quratul Ain, dan Fitriyeni. (2024). Analisis kesulitan siswa dalam memahami materi pecahan campuran di kelas V SDIP YLPI Riau. Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia, 3(1), 1–6. https://doi.org/10.31004/jpion.v3i1.210

Tricco, A. C., Lillie, E., Zarin, W., O'Brien, K. K., Colquhoun, H., Levac, D., Moher, D., Peters, M. D. J., Horsley, T., Weeks, L., Hempel, S., Akl, E. A., Chang, C., McGowan, J., Stewart, L., Hartling, L., Aldcroft, A., Wilson, M. G., Garritty, C., ... Straus, S. E. (2018). PRISMA extension for scoping reviews (PRISMA-ScR): Checklist and explanation. Annals of Internal Medicine, 169(7), 467–473. https://doi.org/10.7326/M18-0850

Unaenah, E., Rohmah, N. N., dan Sefani, N. A. (2023). Analisis kesulitan siswa pada materi pecahan. Anwarul, 3(5), 1035–1043. https://doi.org/10.58578/anwarul.v3i5.1456

Unaenah, E., Suryadi, D., dan Turmudi, T. (2024). Epistemological learning obstacles on fractions in elementary school. Jurnal Elemen, 10(1), 1–12. https://doi.org/10.29408/jel.v10i1.18306

Unaenah, E., Wulandari, C., Nurzahro, Y., dan Aulya, Z. (2022). Factor analysis of learning difficulties in mathematics for grade 5 fraction calculation material. Transpublika International Research in Exact Sciences, 1(3), 16–24. https://doi.org/10.55047/tires.v1i3.757

Wulandari, D., dan Amir, M. F. (2022). Analysis of elementary school students' difficulties in fraction addition. Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif, 13(1), 43–54. https://doi.org/10.15294/kreano.v13i1.35275

Yulianti, M., dan Wardana, M. D. K. (2024). Problematika penjumlahan pecahan di kelas IV sekolah dasar. Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika, 8(2), 1310–1324. https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i2.3370

Yulita Ayu Pridamayanti, Trisniawati, dan Nelly Rhosyida. (2023). Analisis kesalahan matematika siswa pada materi pecahan kelas IV SD Negeri Tamanan 3. Inventa, 7(1), 1–10. https://doi.org/10.36456/inventa.7.1.a6439