

Peningkatan Hasil Belajar Matematika Penjumlahan Bilangan Bulat Melalui Media Konkret Berbasis Multisensori pada Siswa Berkesulitan Belajar

Author:

Evitawanti¹
Bayu Pamungkas²

Affiliation:

Universitas Negeri
Yogyakarta^{1,2}

**Corresponding
email**

[evitawanti.2025@
student.uny.ac.id](mailto:evitawanti.2025@student.uny.ac.id)

Histori Naskah:

Submit: 2026-07-16
Accepted: 2026-08-03
Published: 2026-08-09



*This is an Creative Commons
License This work is licensed
under a Creative Commons
Attribution-NonCommercial
4.0 International License*

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika materi penjumlahan bilangan bulat kelas VII di Sekolah “SMPIT Daarussalaam” melalui penerapan pembelajaran berbasis multisensori dengan media konkret. Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya hasil belajar murid berkesulitan belajar dalam menyelesaikan operasi penjumlahan bilangan bulat. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan dalam dua siklus, dengan setiap siklus terdiri atas tahap perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Penelitian dilaksanakan pada bulan April 2026 di SMPIT Daarussalaam. Subjek penelitian adalah 27 murid kelas VII yang terdiri dari 24 murid tanpa berkebutuhan khusus dan 3 murid berkesulitan belajar. Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes, observasi, dan dokumentasi. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kuantitatif untuk mengetahui peningkatan hasil belajar berdasarkan nilai tes dan ketuntasan belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebelum diterapkannya pembelajaran multisensori melalui media konkret, pemahaman konsep penjumlahan bilangan bulat pada murid berkesulitan belajar masih rendah. Hal ini ditunjukkan oleh rata-rata nilai pretest sebesar 63,5 sebagian besar murid mengalami kesulitan dalam memahami konsep bilangan bulat. Setelah tindakan diberikan melalui media konkret berbasis multisensori yang sesuai dengan karakteristik murid, keterlibatan aktif murid selama pembelajaran, pemberian bimbingan yang sistematis, hasil belajar murid mengalami peningkatan yang signifikan, ditunjukkan oleh kenaikan rata-rata nilai posttest menjadi 88,07 dibandingkan kondisi awal.

Kata kunci: Hasil Belajar; Kesulitan Belajar; Media Konkret; Multisensori; Penjumlahan Bilangan Bulat

Pendahuluan

Pendidikan merupakan proses yang berperan penting dalam mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi individu yang beriman, berakhlak mulia, berpengetahuan, serta mampu menghadapi berbagai tantangan kehidupan. Sejalan dengan Profil Pelajar Pancasila, pendidikan tidak hanya berorientasi pada penguasaan pengetahuan, tetapi juga pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbudristek, 2022). Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dirancang agar mampu mengakomodasi karakteristik dan kebutuhan belajar setiap peserta didik, termasuk peserta didik yang mengalami kesulitan belajar. Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan penting dalam membangun kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, dan kemampuan memecahkan masalah. Namun demikian, matematika juga menjadi mata pelajaran yang sering dianggap sulit karena banyak memuat konsep-konsep abstrak yang memerlukan kemampuan berpikir konseptual. Salah satu materi dasar yang harus dikuasai peserta didik kelas VII adalah bilangan bulat, khususnya operasi penjumlahan bilangan bulat. Penguasaan konsep ini sangat penting karena menjadi

prasyarat untuk mempelajari materi matematika pada jenjang berikutnya, seperti operasi aljabar, persamaan linear, dan bentuk-bentuk representasi matematika lainnya (Van de Walle, Karp, & Bay-Williams, 2019).

Permasalahan rendahnya kemampuan matematika masih menjadi tantangan pendidikan di berbagai negara, termasuk Indonesia. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 menunjukkan bahwa skor literasi matematika peserta didik Indonesia mencapai 366, jauh di bawah rata-rata negara OECD yang sebesar 472. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik Indonesia masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika, melakukan penalaran matematis, serta menerapkan konsep tersebut untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual (OECD, 2023). Temuan tersebut diperkuat oleh hasil Asesmen Nasional yang menunjukkan bahwa kemampuan numerasi peserta didik Indonesia masih berada pada kategori yang perlu ditingkatkan, terutama pada aspek pemahaman konsep, penalaran, dan penerapan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Kemendikbudristek, 2024). Kondisi tersebut mengindikasikan bahwa rendahnya penguasaan konsep matematika merupakan persoalan yang bersifat nasional bahkan internasional sehingga diperlukan inovasi pembelajaran yang mampu membantu peserta didik memahami konsep matematika secara lebih konkret dan bermakna. Permasalahan tersebut menjadi lebih kompleks pada peserta didik yang mengalami kesulitan belajar (*learning disabilities*). Peserta didik berkesulitan belajar umumnya mengalami hambatan dalam memproses informasi, mengingat konsep, serta menghubungkan representasi simbolik dengan pengalaman konkret. Dalam pembelajaran matematika, kondisi tersebut menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan memahami konsep-konsep abstrak, termasuk konsep bilangan positif dan negatif. Kesulitan tersebut tampak pada ketidakmampuan membedakan tanda positif dan negatif, menentukan hasil operasi penjumlahan secara tepat, serta menerapkan konsep bilangan bulat dalam penyelesaian soal kontekstual (Van de Walle, Karp, & Bay-Williams, 2019). Konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak akan lebih mudah dipahami apabila disajikan melalui pengalaman belajar yang konkret, melibatkan aktivitas fisik, serta memanfaatkan berbagai modalitas sensorik (Suparno, 2013).

Kondisi tersebut juga ditemukan berdasarkan hasil observasi awal yang dilakukan di kelas VII SMPIT Daarussalaam. Proses pembelajaran matematika masih didominasi oleh metode ceramah sehingga peserta didik lebih banyak menerima penjelasan secara verbal tanpa didukung aktivitas belajar yang melibatkan pengalaman langsung. Akibatnya, peserta didik yang mengalami kesulitan belajar cenderung pasif, cepat kehilangan konsentrasi, serta mengalami miskonsepsi ketika menyelesaikan operasi penjumlahan bilangan bulat. Kesulitan tersebut terutama terlihat pada kemampuan membedakan tanda positif dan negatif, memahami makna operasi penjumlahan bilangan bulat, serta menyelesaikan soal cerita yang berkaitan dengan situasi kehidupan sehari-hari. Hasil asesmen diagnostik yang diberikan kepada 27 peserta didik kelas VII Tahun Ajaran 2025/2026 menunjukkan bahwa tiga peserta didik memperoleh nilai di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75. Analisis lebih lanjut menunjukkan bahwa peserta didik masih mengalami kesalahan dalam menentukan tanda hasil operasi penjumlahan bilangan bulat, belum memahami hubungan antara bilangan positif dan negatif, serta belum mampu menggunakan strategi penyelesaian yang tepat ketika mengerjakan soal kontekstual. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran yang selama ini diterapkan belum sepenuhnya memenuhi kebutuhan belajar peserta didik yang mengalami kesulitan belajar sehingga diperlukan strategi pembelajaran yang lebih adaptif, konkret, dan sesuai dengan karakteristik belajar mereka.

Salah satu pendekatan yang dinilai sesuai untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah pembelajaran berbasis multisensori. Pendekatan multisensori merupakan pendekatan pembelajaran yang melibatkan berbagai indera, seperti penglihatan (visual), pendengaran (auditori), sentuhan (taktil), dan gerakan (kinestetik), sehingga peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna dibandingkan

hanya menerima penjelasan secara verbal (Khairunnisa & Ilmi, 2020). Pelibatan berbagai modalitas sensorik memungkinkan informasi diproses melalui lebih dari satu jalur kognitif sehingga meningkatkan perhatian, retensi, dan pemahaman konsep. Efektivitas pendekatan tersebut akan semakin optimal apabila dipadukan dengan penggunaan media konkret yang memungkinkan peserta didik mengamati, memegang, memindahkan, dan memanipulasi objek sebagai representasi konsep matematika. Melalui pengalaman belajar secara langsung, konsep bilangan bulat yang bersifat abstrak dapat divisualisasikan sehingga lebih mudah dipahami dan diingat oleh peserta didik. Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pendekatan multisensori maupun penggunaan media konkret mampu meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik. Penerapan pembelajaran multisensori mampu meningkatkan hasil belajar matematika peserta didik yang mengalami kesulitan belajar melalui stimulasi visual, auditori, dan kinestetik (Oktapia & Hidayati, 2022). Penelitian Khasanah dan Setyawan (2022) juga menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif membantu peserta didik memahami konsep matematika yang abstrak melalui pengalaman belajar secara langsung. Selain itu, (Divya, Begum, John, & Francis, 2023) menemukan bahwa pembelajaran yang melibatkan berbagai pengalaman sensorik mampu meningkatkan perhatian, keterlibatan belajar, dan kemampuan memahami konsep pada peserta didik berkebutuhan khusus.

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut masih memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, sebagian besar penelitian lebih menitikberatkan pada penerapan pendekatan multisensori secara umum tanpa mengintegrasikan media konkret yang secara khusus dirancang untuk membantu pemahaman konsep penjumlahan bilangan bulat. Kedua, sebagian besar penelitian dilakukan pada jenjang sekolah dasar atau berfokus pada kemampuan berhitung dasar sehingga bukti empiris mengenai efektivitas pendekatan tersebut pada peserta didik SMP yang mengalami kesulitan belajar masih relatif terbatas. Ketiga, penelitian sebelumnya umumnya hanya mengukur peningkatan hasil belajar secara umum tanpa menganalisis bagaimana penggunaan media konkret berbasis multisensori membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual mengenai hubungan antara bilangan positif dan negatif. Dengan demikian, masih terdapat kesenjangan penelitian mengenai implementasi media konkret berbasis multisensori dalam meningkatkan hasil belajar materi penjumlahan bilangan bulat pada peserta didik berkesulitan belajar di tingkat SMP. Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan kebaruan (novelty) berupa penerapan media konkret berbasis multisensori yang mengintegrasikan aktivitas visual, auditori, taktil, dan kinestetik dalam pembelajaran penjumlahan bilangan bulat bagi peserta didik berkesulitan belajar di kelas VII SMP. Berbeda dengan penelitian sebelumnya yang hanya menerapkan pendekatan multisensori atau penggunaan media konkret secara terpisah, penelitian ini menggabungkan keduanya dalam satu desain pembelajaran yang memungkinkan peserta didik memperoleh pengalaman belajar langsung melalui aktivitas mengamati, mendengar, menyentuh, memanipulasi, dan mendiskusikan representasi konkret bilangan bulat. Integrasi tersebut diharapkan mampu membantu peserta didik membangun pemahaman konseptual mengenai hubungan antara bilangan positif dan negatif secara lebih bermakna sehingga berdampak pada peningkatan hasil belajar matematika.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan hasil belajar matematika pada materi penjumlahan bilangan bulat melalui penggunaan media konkret berbasis multisensori pada peserta didik berkesulitan belajar kelas VII SMPIT Daarussalaam. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dalam memperkaya kajian mengenai pembelajaran matematika inklusif berbasis multisensori serta memberikan kontribusi praktis berupa alternatif strategi pembelajaran yang lebih efektif, konkret, adaptif, dan inklusif bagi guru dalam membantu peserta didik berkesulitan belajar memahami konsep bilangan bulat serta meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah.

Studi Literatur

Siswa Berkesulitan Belajar

Siswa berkesulitan belajar (*learning disabilities*) merupakan peserta didik yang mengalami hambatan pada satu atau lebih proses psikologis dasar yang berhubungan dengan kemampuan memahami dan menggunakan bahasa, membaca, menulis, maupun berhitung. Hambatan tersebut bukan disebabkan oleh gangguan intelektual, gangguan sensorik, ataupun kurangnya kesempatan belajar, melainkan karena adanya kesulitan spesifik dalam memproses informasi sehingga prestasi akademik berada di bawah potensi yang dimiliki (Mercer, Mercer, & Pullen, 2013). Karakteristik tersebut menyebabkan siswa memerlukan pembelajaran yang eksplisit, sistematis, bertahap, serta memberikan kesempatan belajar melalui pengalaman langsung. Dalam pembelajaran matematika, siswa berkesulitan belajar umumnya mengalami hambatan dalam memahami konsep-konsep yang bersifat abstrak, termasuk konsep bilangan positif dan negatif. (Van de Walle, Karp, & Bay-Williams, 2019) menjelaskan bahwa kesulitan tersebut muncul karena siswa belum mampu menghubungkan representasi simbolik dengan representasi konkret sehingga sering melakukan kesalahan dalam menentukan operasi maupun hasil perhitungan. Temuan tersebut diperkuat oleh penelitian (Oktapia & Hidayati, 2022) yang menunjukkan bahwa rendahnya hasil belajar matematika pada siswa berkesulitan belajar lebih banyak dipengaruhi oleh lemahnya pemahaman konsep dibandingkan kemampuan berhitung semata. Dengan demikian, pembelajaran bagi siswa berkesulitan belajar tidak cukup hanya memberikan latihan soal, tetapi perlu menyediakan pengalaman belajar yang memungkinkan siswa membangun konsep melalui aktivitas yang konkret, bertahap, dan bermakna. Sintesis berbagai penelitian menunjukkan bahwa karakteristik utama siswa berkesulitan belajar terletak pada keterbatasan dalam mengolah informasi abstrak (Abdurrahman, 2012). Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang mengintegrasikan aktivitas visual, auditori, taktil, dan kinestetik menjadi lebih sesuai dibandingkan pembelajaran yang hanya mengandalkan penjelasan verbal.

Media Konkret Berbasis Multisensori

Pendekatan multisensori merupakan strategi pembelajaran yang melibatkan lebih dari satu modalitas sensorik, yaitu visual, auditori, taktil, dan kinestetik dalam proses belajar. Pendekatan ini berlandaskan teori Orton–Gillingham yang menekankan bahwa keterlibatan berbagai indera secara simultan mampu memperkuat pembentukan memori, meningkatkan perhatian, serta membantu peserta didik memahami konsep yang abstrak. Dari perspektif neurosains, informasi yang diterima melalui berbagai saluran sensorik akan membentuk representasi kognitif yang lebih kuat dibandingkan pembelajaran yang hanya menggunakan satu modalitas (Cuturi, Cappagli, Price, & Gori, 2022). Efektivitas pendekatan multisensori akan semakin optimal apabila dipadukan dengan media konkret. Menurut (Arsyad, 2017), media konkret merupakan benda nyata yang dapat diamati, disentuh, dipindahkan, dan dimanipulasi sehingga membantu peserta didik menghubungkan pengalaman nyata dengan konsep abstrak. Pada pembelajaran matematika, media konkret berfungsi sebagai jembatan antara representasi simbolik dan pengalaman langsung sehingga memudahkan siswa memahami hubungan antarkonsep. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan multisensori maupun penggunaan media konkret secara terpisah mampu meningkatkan hasil belajar matematika. (Bukori, 2020) melaporkan bahwa pembelajaran multisensori meningkatkan pemahaman konsep matematika siswa berkesulitan belajar melalui keterlibatan berbagai indera. Penelitian (Khasanah, Sutriningsih, & Sektiawan, 2022) menunjukkan bahwa media manipulatif meningkatkan aktivitas belajar sekaligus membantu siswa memahami konsep matematika yang abstrak. Sementara itu, (Cesari, Galgani, Gemignani, & Menicucci, 2021) menemukan bahwa pengalaman belajar multisensori mampu meningkatkan perhatian, retensi, dan keterlibatan belajar peserta didik berkebutuhan khusus. Meskipun demikian, hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan kecenderungan bahwa pendekatan

multisensori dan media konkret masih banyak diterapkan secara terpisah. Penelitian yang secara khusus mengintegrasikan media konkret berbasis multisensori pada materi penjumlahan bilangan bulat di tingkat SMP masih relatif terbatas. Oleh karena itu, integrasi kedua pendekatan tersebut menjadi alternatif yang potensial untuk membantu siswa berkesulitan belajar membangun pemahaman konsep matematika secara lebih bermakna.

Hasil Belajar Matematika

Hasil belajar matematika merupakan perubahan kemampuan peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran yang tercermin pada peningkatan pengetahuan, pemahaman konsep, keterampilan berhitung, serta kemampuan memecahkan masalah matematika (Susanto, 2016). Dalam perspektif konstruktivisme, hasil belajar tidak hanya ditunjukkan oleh kemampuan mengingat prosedur penyelesaian soal, tetapi juga kemampuan membangun pemahaman konseptual melalui pengalaman belajar yang bermakna. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar matematika berkaitan erat dengan kualitas pengalaman belajar yang diperoleh siswa (Destinelli, Hayati, & Sawinty, 2018). Pembelajaran yang bersifat verbal dan abstrak cenderung menghasilkan pemahaman prosedural, sedangkan pembelajaran yang melibatkan aktivitas manipulatif mampu meningkatkan pemahaman konseptual. Temuan tersebut sejalan dengan penelitian (Asriyanti & Purwati, 2020) yang menegaskan bahwa penggunaan representasi konkret membantu peserta didik membangun hubungan antara objek nyata, gambar, dan simbol matematika sehingga konsep lebih mudah dipahami. Dengan demikian, peningkatan hasil belajar matematika pada siswa berkesulitan belajar tidak hanya bergantung pada banyaknya latihan yang diberikan, tetapi juga pada strategi pembelajaran yang mampu mengakomodasi karakteristik belajar mereka melalui pengalaman konkret dan multisensori.

Konsep Penjumlahan Bilangan Bulat

Bilangan bulat merupakan himpunan bilangan yang terdiri atas bilangan negatif, nol, dan bilangan positif. Penguasaan konsep bilangan bulat menjadi dasar penting dalam mempelajari operasi hitung lanjutan, aljabar, maupun pemecahan masalah matematika (Van de Walle, Karp, & Bay-Williams, 2019). Namun demikian, konsep bilangan positif dan negatif merupakan salah satu materi yang paling sering menimbulkan miskonsepsi karena bersifat abstrak. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa kesalahan siswa umumnya terjadi ketika menentukan tanda hasil operasi maupun memahami hubungan antara bilangan positif dan negatif pada garis bilangan. Kesalahan tersebut muncul karena siswa lebih banyak menghafal aturan operasi dibandingkan memahami makna konsep bilangan. Oleh sebab itu, Van de Walle dan Williams (2019) merekomendasikan penggunaan representasi konkret, seperti garis bilangan dan benda manipulatif, agar siswa dapat membangun konsep melalui pengalaman langsung. Sintesis berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran penjumlahan bilangan bulat akan lebih efektif apabila siswa tidak hanya menghafal aturan operasi, tetapi juga memanipulasi representasi konkret melalui aktivitas visual, auditori, taktil, dan kinestetik. Integrasi media konkret berbasis multisensori memungkinkan siswa memahami hubungan antara bilangan positif dan negatif secara lebih konseptual sehingga berpotensi meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa berkesulitan belajar.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model spiral Kemmis dan McTaggart yang meliputi empat tahapan, yaitu perencanaan (planning), pelaksanaan tindakan (acting), observasi (observing), dan refleksi (reflecting). Penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Pelajaran 2025/2026 di kelas VII SMPIT Daarussalaam, Kabupaten Kutai Timur. Subjek penelitian terdiri atas 27 siswa, sedangkan subjek tindakan difokuskan pada tiga siswa yang teridentifikasi mengalami

kesulitan belajar berdasarkan hasil asesmen diagnostik awal. Tindakan dilaksanakan pada seluruh kelas, namun analisis peningkatan hasil belajar difokuskan pada ketiga siswa tersebut, sedangkan data kelas digunakan sebagai data pendukung untuk menggambarkan keterlaksanaan pembelajaran. Tindakan dilakukan dalam dua siklus (Sumantri, 2019). Setiap siklus meliputi penyusunan perangkat pembelajaran, pelaksanaan pembelajaran menggunakan media konkret berbasis multisensori, observasi, dan refleksi. Media yang digunakan meliputi garis bilangan, kartu bilangan positif dan negatif, serta balok berwarna yang dipadukan dengan aktivitas visual, auditori, taktil, dan kinestetik (Arikunto, 2021). Hasil refleksi pada siklus pertama digunakan sebagai dasar perbaikan penggunaan media dan strategi pembelajaran pada siklus kedua agar lebih sesuai dengan karakteristik siswa berkesulitan belajar.

Instrumen penelitian meliputi tes hasil belajar, lembar observasi aktivitas guru dan siswa, angket respons siswa, serta dokumentasi. Seluruh instrumen telah melalui validasi isi (expert judgment) oleh dosen ahli dan guru mata pelajaran untuk memastikan kesesuaian dengan tujuan penelitian. Tes digunakan untuk mengukur peningkatan hasil belajar, lembar observasi digunakan untuk menilai keterlaksanaan pembelajaran dan keaktifan siswa, sedangkan angket digunakan untuk mengetahui respons siswa terhadap penggunaan media konkret berbasis multisensori. Data dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif (Sugiyono, 2022). Data hasil tes dianalisis menggunakan nilai rata-rata, persentase ketuntasan belajar, dan Normalized Gain (N-Gain) untuk mengetahui peningkatan hasil belajar. Data observasi dan angket dianalisis menggunakan persentase ketercapaian setiap indikator, kemudian diinterpretasikan secara deskriptif. Keberhasilan tindakan ditentukan apabila ketiga subjek penelitian mencapai nilai minimal KKTP sebesar 75 disertai peningkatan keaktifan selama proses pembelajaran.

Hasil

Pra Siklus

Sebelum pelaksanaan tindakan, peneliti melaksanakan kegiatan pra siklus untuk memperoleh gambaran awal mengenai kondisi pembelajaran serta kemampuan siswa dalam memahami konsep penjumlahan bilangan bulat. Data pra siklus diperoleh melalui observasi proses pembelajaran, wawancara dengan guru mata pelajaran matematika, dan hasil asesmen diagnostik yang digunakan untuk mengidentifikasi siswa yang mengalami kesulitan belajar. Berdasarkan hasil identifikasi tersebut, dipilih tiga siswa sebagai subjek utama penelitian karena menunjukkan hambatan yang lebih menonjol dibandingkan siswa lainnya dalam memahami materi penjumlahan bilangan bulat. Hasil observasi menunjukkan bahwa proses pembelajaran masih didominasi oleh metode ceramah dan latihan soal dengan penjelasan yang berfokus pada simbol-simbol matematika tanpa didukung penggunaan media konkret. Kondisi tersebut menyebabkan ketiga siswa mengalami kesulitan dalam membangun pemahaman konseptual mengenai hubungan antara bilangan positif dan negatif. Kesalahan yang sering muncul meliputi ketidakmampuan membedakan tanda positif dan negatif, kekeliruan menentukan hasil operasi penjumlahan bilangan bulat, serta kesulitan menggunakan konsep tersebut dalam menyelesaikan soal kontekstual. Selain itu, selama proses pembelajaran siswa cenderung pasif, kurang percaya diri ketika diminta menjawab pertanyaan, dan masih memerlukan bimbingan guru dalam menyelesaikan latihan.

Hasil wawancara dengan guru mata pelajaran memperkuat temuan observasi bahwa ketiga siswa memerlukan pendekatan pembelajaran yang lebih konkret dan melibatkan aktivitas belajar secara langsung. Guru menyampaikan bahwa pembelajaran yang selama ini diterapkan belum mampu mengakomodasi karakteristik belajar siswa berkesulitan belajar karena lebih banyak menekankan penyampaian materi secara verbal dan latihan tertulis. Akibatnya, siswa lebih cenderung menghafal prosedur penyelesaian soal daripada memahami konsep dasar penjumlahan bilangan bulat. Berdasarkan hasil observasi, wawancara,

dan asesmen diagnostik tersebut, dapat disimpulkan bahwa kesulitan yang dialami ketiga siswa tidak hanya berkaitan dengan kemampuan melakukan operasi hitung, tetapi juga dengan rendahnya pemahaman konsep bilangan bulat yang bersifat abstrak. Oleh karena itu, diperlukan tindakan pembelajaran yang mampu memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret melalui keterlibatan berbagai modalitas sensorik. Atas dasar tersebut, peneliti menerapkan pembelajaran menggunakan media konkret berbasis multisensori pada Siklus I dengan harapan dapat membantu siswa membangun pemahaman konsep penjumlahan bilangan bulat secara lebih bermakna serta meningkatkan hasil belajar mereka.

Siklus I

Pelaksanaan tindakan pada siklus I dilakukan melalui penerapan pembelajaran berbasis multisensori dengan memanfaatkan media konkret berupa garis bilangan, kartu bilangan, dan balok berwarna. Pembelajaran diawali dengan penyampaian tujuan pembelajaran, dilanjutkan dengan demonstrasi penggunaan media oleh guru, kemudian siswa melakukan praktik secara individu maupun kelompok untuk menyelesaikan soal penjumlahan bilangan bulat. Selama kegiatan berlangsung, siswa terlibat dalam aktivitas visual, auditori, kinestetik, dan taktil sehingga memperoleh pengalaman belajar yang lebih konkret. Guru memberikan bimbingan, penguatan, dan umpan balik kepada siswa yang masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep bilangan positif dan negatif. Hasil observasi menunjukkan bahwa penggunaan media konkret berbasis multisensori mampu meningkatkan perhatian dan partisipasi siswa dibandingkan kondisi awal. Sebagian besar siswa mulai memahami penggunaan garis bilangan dan media manipulatif dalam menyelesaikan operasi penjumlahan bilangan bulat, meskipun beberapa siswa masih memerlukan bimbingan ketika menentukan arah pergerakan pada garis bilangan dan menyelesaikan operasi yang melibatkan bilangan negatif. Hasil refleksi siklus I menunjukkan perlunya pemberian latihan yang lebih bervariasi, penggunaan media secara lebih sistematis, serta pendampingan yang lebih intensif pada siswa yang mengalami kesulitan belajar.

Untuk mengetahui hasil belajar setelah pelaksanaan tindakan pada siklus I, siswa diberikan tes yang mengukur kemampuan memahami konsep penjumlahan bilangan bulat berdasarkan indikator yang telah ditetapkan. Rekapitulasi hasil tes siklus I disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Data Hasil Rekapitulasi Pretest

Keterangan	Jumlah	Persentase
Sangat Baik (85–100)	2	7%
Baik (75–84)	7	22,22%
Cukup (60–74)	5	18,52%
Kurang (<60)	13	48,15%

Berdasarkan hasil pelaksanaan tindakan dan observasi pada siklus I, penerapan pembelajaran multisensori melalui media konkret menunjukkan dampak positif terhadap peningkatan keterlibatan dan pemahaman murid dalam pembelajaran penjumlahan bilangan bulat. Murid terlihat lebih antusias mengikuti kegiatan pembelajaran difokuskan pada pengembangan pemahaman konsep bilangan bulat. Selain itu, aktivitas belajar yang melibatkan berbagai indera membantu murid lebih fokus dan aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung. Refleksi dari hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun strategi pembelajaran berbasis multisensori melalui media konkret telah berhasil meningkatkan pemahaman murid dalam menghitung penjumlahan bilangan bulat, masih terdapat beberapa murid yang belum mencapai hasil yang optimal terutama pada murid yang berkebutuhan khusus berdasarkan hasil pelaksanaan siklus I, penggunaan media yang digunakan kurang menarik dan belum mampu mengakomodasi kebutuhan seluruh

murid, serta penguatan konsep menggunakan media konkret secara berulang untuk mengakomodasi kebutuhan belajar murid. Dengan demikian, pembelajaran dapat ditingkatkan secara lebih merata bagi seluruh murid, terutama bagi mereka yang masih mengalami kesulitan belajar.

Tabel 2. Rekapitulasi Ketuntasan Pretest dan Posttest Siklus I

No	Keterangan	Pretest	Persentase	Posttest	Persentase
1	Tuntas	9	33,34%	24	88,89%
2	Belum Tuntas(BT)	18	66,67%	3	11,11%
	Jumlah	27	100%	27	100%

Hasil refleksi pada siklus I menunjukkan bahwa beberapa murid masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep penjumlahan bilangan bulat secara konsisten. Selain itu, penggunaan media konkret dan pemberian bimbingan individual masih perlu dioptimalkan agar seluruh murid dapat berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Maka dari itu, pada siklus II dilakukan perbaikan berupa penguatan penggunaan media konkret, pemberian contoh yang lebih variatif, serta pendampingan yang lebih intensif kepada murid yang mengalami kesulitan belajar. Setelah perbaikan tindakan dilakukan pada Siklus II, hasil belajar murid mengalami peningkatan yang sangat baik. Data menunjukkan bahwa jumlah murid yang mencapai ketuntasan meningkat menjadi 27 orang atau 100%, sedangkan jumlah murid yang belum tuntas menurun menjadi 0%.

Siklus II

Pelaksanaan tindakan pada siklus II merupakan penyempurnaan dari siklus I berdasarkan hasil refleksi sebelumnya. Pembelajaran tetap menggunakan media konkret berbasis multisensori berupa garis bilangan, kartu bilangan, dan balok berwarna, namun dengan demonstrasi yang lebih sistematis, latihan yang lebih bervariasi, serta pendampingan yang lebih intensif kepada siswa yang masih mengalami kesulitan. Guru juga memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk mempraktikkan penggunaan media secara mandiri maupun berkelompok serta menjelaskan langkah-langkah penyelesaian soal di depan kelas sehingga keterlibatan dan kepercayaan diri siswa semakin meningkat. Hasil observasi menunjukkan adanya peningkatan yang signifikan dibandingkan siklus I. Sebagian besar siswa mampu menggunakan media konkret secara mandiri, lebih aktif berdiskusi, serta lebih tepat dalam menyelesaikan operasi penjumlahan bilangan bulat, termasuk yang melibatkan bilangan negatif.

Hasil evaluasi pada Siklus II menunjukkan bahwa seluruh siswa mengalami peningkatan hasil belajar setelah penerapan media konkret berbasis multisensori. Ketuntasan belajar klasikal mencapai 100%, yang berarti seluruh 27 siswa telah mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) sebesar 75. Tidak terdapat lagi siswa yang belum tuntas. Pencapaian tersebut menunjukkan bahwa penerapan media konkret berbasis multisensori efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep penjumlahan bilangan bulat sehingga indikator keberhasilan penelitian telah terpenuhi dan penelitian diakhiri pada Siklus II.

Tabel 3. Rekapitulasi Ketuntasan Pretest dan Posttest

No	Keterangan	Posttest	Persentase
1	Tuntas (T)	27	100,00%
2	Belum Tuntas (BT)	0	0,00%
	Jumlah	27	100%

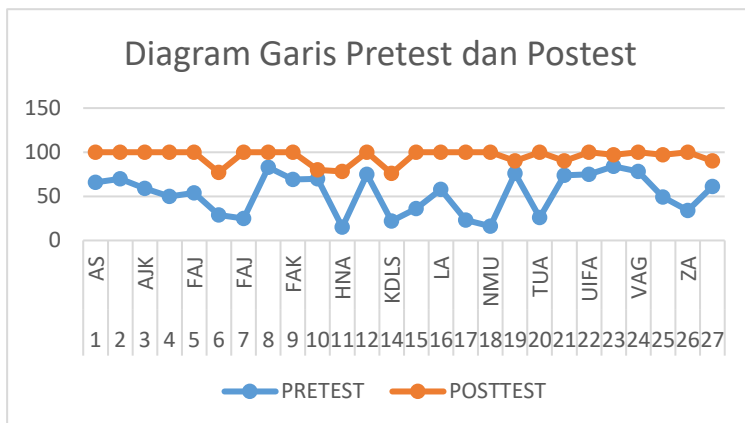
Ketuntasan belajar juga diikuti oleh peningkatan kualitas pencapaian nilai siswa. Pada Siklus II, sebanyak 23 siswa (85,19%) berada pada kategori Sangat Baik (85–100), sedangkan 4 siswa (14,81%) berada pada

kategori Baik (75–84). Tidak terdapat siswa yang berada pada kategori Cukup maupun Kurang. Distribusi nilai tersebut menunjukkan bahwa seluruh siswa telah mencapai KKTP, dengan sebagian besar memperoleh hasil belajar pada kategori sangat baik setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media konkret berbasis multisensori.

Tabel 4. Data Hasil Rekapitulasi Post test

Keterangan	Jumlah	Persentase
Sangat Baik (85–100)	24	88.89%
Baik (75–84)	3	11.11%
Cukup (60–74)	0	0,00%
Kurang (<60)	0	0,00%

Ketuntasan belajar tersebut juga diikuti oleh peningkatan kualitas hasil belajar siswa. Berdasarkan Tabel 4, sebanyak 24 siswa (88,89%) memperoleh nilai pada kategori Sangat Baik (85–100), sedangkan 3 siswa (11,11%) berada pada kategori Baik (75–84). Tidak terdapat siswa yang berada pada kategori Cukup maupun Kurang. Distribusi nilai tersebut menunjukkan bahwa selain seluruh siswa telah mencapai KKTP, sebagian besar siswa mampu menguasai materi penjumlahan bilangan bulat pada kategori hasil belajar yang sangat baik. Peningkatan hasil belajar juga tercermin dari rata-rata nilai siswa yang mencapai 95,19 pada Siklus II. Pencapaian tersebut menunjukkan bahwa pemahaman siswa terhadap konsep penjumlahan bilangan bulat meningkat setelah mengikuti pembelajaran menggunakan media konkret berbasis multisensori. Selama proses pembelajaran, siswa tampak lebih aktif mengamati, memanipulasi, dan menggunakan media konkret untuk menyelesaikan permasalahan yang diberikan. Keterlibatan berbagai modalitas sensorik melalui aktivitas visual, auditori, taktil, dan kinestetik membantu siswa membangun pemahaman konseptual secara lebih bermakna sehingga kesalahan dalam menentukan tanda operasi maupun hasil penjumlahan bilangan bulat semakin berkurang. Temuan ini mengindikasikan bahwa penggunaan media konkret berbasis multisensori tidak hanya meningkatkan ketuntasan belajar, tetapi juga meningkatkan kualitas penguasaan konsep matematika siswa.



Gambar 1. Diagram Garis Pre-test dan Post-test

Berdasarkan hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa penerapan pembelajaran multisensori melalui media konkret efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika murid pada materi penjumlahan bilangan bulat. Peningkatan ketuntasan dari 88,89% pada Siklus I menjadi 100% pada Siklus II menunjukkan bahwa tindakan yang diberikan berhasil mencapai indikator keberhasilan penelitian. Dengan demikian, pembelajaran multisensori melalui media konkret dapat dijadikan alternatif strategi pembelajaran untuk membantu murid memahami konsep matematika secara lebih optimal.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media konkret berbasis multisensori mampu meningkatkan hasil belajar matematika pada materi penjumlahan bilangan bulat siswa berkesulitan belajar. Peningkatan tersebut terlihat dari meningkatnya nilai rata-rata hasil belajar dari 63,5 pada kondisi awal menjadi 85,85 pada Siklus I dan 95,19 pada Siklus II. Ketuntasan belajar klasikal juga mengalami peningkatan hingga mencapai 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh siswa telah mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP). Selain aspek kognitif, terjadi perubahan positif selama proses pembelajaran yang ditunjukkan melalui meningkatnya keaktifan, perhatian, dan keterlibatan siswa dalam menggunakan media konkret. Hasil analisis N-Gain sebesar 0,67 berada pada kategori sedang, yang menunjukkan bahwa penerapan media konkret berbasis multisensori memberikan peningkatan hasil belajar yang cukup efektif. Peningkatan hasil belajar tersebut dapat dijelaskan melalui beberapa faktor. Pertama, penggunaan media konkret membantu siswa memvisualisasikan konsep bilangan positif dan negatif yang sebelumnya bersifat abstrak menjadi lebih nyata melalui representasi garis bilangan, kartu bilangan, dan balok berwarna. Representasi tersebut memudahkan siswa memahami hubungan antarbilangan sebelum melakukan operasi hitung. Kedua, pendekatan multisensori yang melibatkan aktivitas visual, auditori, taktil, dan kinestetik memberikan pengalaman belajar yang lebih aktif sehingga siswa tidak hanya menerima informasi secara verbal, tetapi juga membangun pemahaman melalui pengamatan, diskusi, manipulasi media, dan praktik langsung. Ketiga, pelaksanaan tindakan secara bertahap melalui dua siklus memberikan kesempatan kepada guru untuk melakukan refleksi dan memperbaiki strategi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan siswa. Kombinasi ketiga faktor tersebut mendorong peningkatan pemahaman konseptual sekaligus meningkatkan kepercayaan diri dan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran.

Temuan penelitian ini sejalan dengan teori pembelajaran multisensori yang dikembangkan melalui pendekatan Orton–Gillingham dan dikembangkan lebih lanjut oleh Fernald, yang menekankan bahwa proses belajar menjadi lebih efektif ketika melibatkan berbagai modalitas sensorik secara terpadu. Keterlibatan aspek visual, auditori, taktil, dan kinestetik memungkinkan siswa membangun representasi mental yang lebih kuat sehingga konsep yang dipelajari lebih mudah dipahami dan diingat. Selain itu, hasil penelitian ini juga didukung oleh teori representasi (Bruner, 1966) yang menjelaskan bahwa pembelajaran berlangsung melalui tahapan enaktif, ikonik, dan simbolik. Penggunaan garis bilangan, kartu bilangan, dan balok berwarna dalam penelitian ini membantu siswa berpindah dari pengalaman konkret menuju pemahaman simbolik mengenai operasi penjumlahan bilangan bulat. Temuan tersebut juga sesuai dengan teori perkembangan kognitif Piaget yang menyatakan bahwa peserta didik lebih mudah memahami konsep matematika apabila diawali melalui manipulasi objek nyata sebelum beralih pada representasi abstrak.

Hasil penelitian ini juga memperkuat temuan penelitian terdahulu. (Megawati, 2018) melaporkan bahwa penggunaan media konkret mampu meningkatkan hasil belajar matematika karena membantu siswa memahami konsep yang sebelumnya sulit dipahami secara abstrak. (Ardina, Fajriyah, & Budiman, 2019) menunjukkan bahwa media manipulatif meningkatkan keterlibatan siswa dalam mengeksplorasi konsep matematika melalui aktivitas belajar yang lebih aktif. Sementara itu, (Cuturi, Cappagli, Price, & Gori, 2022) menemukan bahwa pembelajaran multisensori meningkatkan pemahaman konsep melalui integrasi berbagai modalitas sensorik, sedangkan (Anwar, 2021) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis multisensori memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna sehingga meningkatkan penguasaan konsep bilangan.

Meskipun demikian, terdapat perbedaan antara penelitian ini dengan penelitian terdahulu. Sebagian besar penelitian sebelumnya mengkaji efektivitas media konkret atau pendekatan multisensori secara terpisah dan umumnya dilakukan pada siswa sekolah dasar atau peserta didik secara umum. Penelitian ini

mengintegrasikan penggunaan media konkret dengan pendekatan multisensori secara bersamaan pada materi penjumlahan bilangan bulat dengan fokus pada siswa berkesulitan belajar di jenjang SMP. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran tidak hanya ditentukan oleh penggunaan media, tetapi juga oleh kesesuaian strategi pembelajaran dengan karakteristik siswa. Pada siswa berkesulitan belajar, peningkatan hasil belajar tidak hanya ditunjukkan oleh meningkatnya nilai tes, tetapi juga oleh berkembangnya kemampuan memahami hubungan antara bilangan positif dan negatif, berkurangnya kesalahan dalam menentukan hasil operasi, serta meningkatnya kemandirian ketika menggunakan media konkret untuk menyelesaikan soal. Walaupun memberikan hasil yang positif, penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, subjek utama penelitian hanya terdiri atas tiga siswa berkesulitan belajar sehingga hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada populasi yang lebih luas. Kedua, tindakan hanya dilaksanakan dalam dua siklus dan terbatas pada materi penjumlahan bilangan bulat sehingga efektivitas media konkret berbasis multisensori pada materi matematika lainnya belum dapat diketahui. Selain itu, penggunaan media konkret memerlukan waktu persiapan yang lebih lama serta kemampuan guru dalam mengelola aktivitas belajar agar seluruh siswa tetap terlibat secara aktif. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah subjek yang lebih besar, menerapkan tindakan dalam waktu yang lebih panjang, serta menguji efektivitas media konkret berbasis multisensori pada materi matematika lainnya untuk memperoleh bukti empiris yang lebih komprehensif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media konkret berbasis multisensori tidak hanya meningkatkan hasil belajar matematika, tetapi juga meningkatkan kualitas proses pembelajaran melalui keterlibatan aktif siswa dalam membangun pemahaman konsep. Pengalaman belajar yang melibatkan aktivitas melihat, mendengar, menyentuh, dan memanipulasi objek secara langsung membantu siswa mengonstruksi konsep penjumlahan bilangan bulat secara lebih bermakna dibandingkan pembelajaran yang hanya bersifat verbal. Dengan demikian, media konkret berbasis multisensori dapat dijadikan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran matematika yang efektif untuk mendukung pembelajaran inklusif, khususnya bagi siswa berkesulitan belajar.

Kesimpulan

Penerapan media konkret berbasis multisensori terbukti efektif meningkatkan hasil belajar matematika pada materi penjumlahan bilangan bulat bagi siswa berkesulitan belajar kelas VII SMPIT Daarussalaam. Pembelajaran yang mengintegrasikan aktivitas visual, auditori, taktil, dan kinestetik melalui penggunaan garis bilangan, kartu bilangan, dan media manipulatif membantu siswa memahami konsep bilangan bulat yang bersifat abstrak secara lebih konkret dan bermakna. Keberhasilan tindakan ditunjukkan oleh meningkatnya rata-rata hasil belajar, tercapainya ketuntasan belajar klasikal, serta meningkatnya keaktifan, motivasi, dan kepercayaan diri siswa selama proses pembelajaran. Penelitian ini memberikan kontribusi ilmiah dengan menunjukkan bahwa integrasi media konkret dan pendekatan multisensori tidak hanya meningkatkan hasil belajar, tetapi juga membantu siswa berkesulitan belajar membangun pemahaman konseptual terhadap operasi penjumlahan bilangan bulat melalui pengalaman belajar yang melibatkan berbagai modalitas sensorik. Temuan ini memperkuat kajian mengenai pembelajaran matematika inklusif dengan memberikan bukti empiris bahwa strategi pembelajaran yang disesuaikan dengan karakteristik belajar siswa mampu meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran. Penelitian ini memiliki keterbatasan karena hanya melibatkan tiga siswa berkesulitan belajar sebagai subjek utama penelitian dan dilaksanakan pada satu materi, yaitu penjumlahan bilangan bulat, dalam dua siklus tindakan. Oleh karena itu, hasil penelitian belum dapat digeneralisasikan pada karakteristik siswa maupun materi matematika yang lebih luas. Berdasarkan keterbatasan tersebut, penelitian selanjutnya disarankan melibatkan jumlah subjek yang lebih banyak, menerapkan media konkret berbasis multisensori pada materi matematika lainnya, serta

menguji efektivitasnya pada jenjang pendidikan dan karakteristik siswa yang berbeda. Selain itu, guru dan sekolah diharapkan mengembangkan penggunaan media konkret berbasis multisensori sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran untuk mendukung pembelajaran matematika yang lebih aktif, bermakna, dan inklusif.

Referensi

- Abdurrahman, M. (2012). *Pendidikan bagi Anak Berkesulitan Belajar (2nd ed.)*. Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Anwar, R. F. (2021). Media Number Sense untuk Mengenalkan Bilangan pada Anak Usia Dini dengan Multisensori. *JP (Jurnal Pendidikan): Teori dan Praktik*, 5(2), 55–64. <https://doi.org/10.26740/jp.v5n2.p55-64>
- Ardina, F. N., Fajriyah, K., & Budiman, M. A. (2019). Keefektifan Model Realistic Mathematic Education Berbantu Media Manipulatif terhadap Hasil Belajar Matematika pada Materi Operasi Pecahan. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 2(2), 151–158. <https://doi.org/10.23887/jp2.v2i2.17902>
- Arikunto, S. (2021). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Asriyanti, F. D., & Purwati, I. S. (2020). Analisis Faktor Kesulitan Belajar Ditinjau dari Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Sekolah Dasar: Kajian Teori dan Praktik Pendidikan*, 29(1), 79–87. <https://doi.org/10.17977/um009v29i12020p079>
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge: Harvard University Press.
- Bukori. (2020). Penggunaan Media Nyata (Konkret) untuk Meningkatkan Pembelajaran pada Peserta Didik. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 3(3), 1748–1752. <https://doi.org/10.20961/shes.v3i3.57016>
- Cesari, V., Galgani, B., Gemignani, A., & Menicucci, D. (2021). Enhancing Qualities of Consciousness during Online Learning via Multisensory Interactions. *Behavioral Sciences*, 11(5), 1–16. <https://doi.org/10.3390/bs11050057>
- Cuturi, L. F., Cappagli, G., Price, S., & Gori, M. (2022). Informing the Design of a Multisensory Learning Environment for Elementary Mathematics Learning. *Journal on Multimodal User Interfaces*, 16(2), 155–171. <https://doi.org/10.1007/s12193-021-00382-y>
- Destrinelli, Hayati, D. K., & Sawinty, E. (2018). Pengembangan Media Konkret pada Pembelajaran Tema Lingkungan Kelas III Sekolah Dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 3(2), 313–333. <https://doi.org/10.22437/gentala.v3i2.6754>
- Divya, K. Y., Begum, F., John, S. E., & Francis, F. (2023). DIR/Floor Time in Engaging Autism: A Systematic Review. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 28(2), 132–138. https://doi.org/10.4103/ijnmr.ijnmr_272_21
- Fernald, G. M. (1943). *Remedial techniques in basic school subjects*. McGraw-Hill.
- Ferreira, F. M., & Vasconcelos, C. (2020). The impact of multisensory instruction on geosciences learning and students' motivation. *Geosciences*, 10(11), Article 448. <https://doi.org/10.3390/geosciences10110448>

- Friend, M. (2020). *Including students with special needs: A practical guide for classroom teachers* (8th ed.). Pearson.
- Gillingham, A., & Stillman, B. W. (2014). *The Gillingham manual: Remedial training for children with specific disability in reading, spelling, and penmanship*. Educators Publishing Service.
- Hallahan, D. P., Kauffman, J. M., & Pullen, P. C. (2015). *Exceptional learners: An introduction to special education* (13th ed.). Pearson.
- Hanik, S. U., & Prihandono, T. (2024). Strategi pembelajaran multisensori dalam mengatasi kesulitan belajar siswa pada sekolah dasar. *Jurnal Basicedu*, 8(5), 4171–4178. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v8i5.8093>
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2022). *Dimensi, elemen, dan subelemen Profil Pelajar Pancasila pada Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1982). *The action research planner*. Deakin University Press.
- Khairunnisa, G. F., & Ilmi, Y. I. (2020). Media Pembelajaran Matematika Konkret Versus Digital: Systematic Literature Review di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(2), 131–140. <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.131-140>
- Khasanah, B. A., Sutriningsih, N., & Sektiawan, H. (2022). Inovasi Pembelajaran Anak Diskalkulia. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 10–18. <https://scholar.ummetro.ac.id/index.php/emteka/issue/view/128?>
- Kim, H.-J. (2020). Concreteness fading strategy: A promising and sustainable instructional model in mathematics classrooms. *Sustainability*, 12(6), Article 2211. <https://doi.org/10.3390/su12062211>
- Lerner, J. W., & Johns, B. H. (2012). *Learning disabilities and related mild disabilities: Characteristics, teaching strategies, and new directions* (12th ed.). Wadsworth Cengage Learning.
- Lestari, W., Amin, M., & Hidayat, A. (2023). *Etnomatematika: Menggali konsep matematika dalam budaya lokal*. Edukasi Pratama.
- Megawati. (2018). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika dengan Menggunakan Media Konkret pada Siswa Kelas IIA SD Negeri 064960 Kecamatan Medan Polonia. *Elementary School Journal PGSD FIP UNIMED*, 8(2), 77–86. <https://doi.org/10.24114/esjpsd.v8i2.10377>
- Mercer, C. D., Mercer, A. R., & Pullen, P. C. (2013). *Teaching Students with Learning Problems: Pearson New International Edition*. England: Pearson Education.
- Oktapia, P., & Hidayati, K. (2022). Comparison of Different Application of Mathematics Online Learning Media in Terms of Critical Thinking Skills and Learning Interest. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 77–89. Diambil kembali dari https://jurnal.uny.ac.id/index.php/jrpm/article/view/50109?utm_source=chatgpt.com
- Pamungkas, B., & Jana, P. (2018). Workshop penanganan siswa kesulitan belajar menghitung (*dyskalkulia*) pada mata pelajaran matematika. *Jurnal Abdi Masyarakat*, 1(2). <https://doi.org/10.30737/jaim.v1i2.151>

- Paivio, A. (1990). *Mental representations: A dual coding approach*. Oxford University Press.
- Sari, J., Feniareny, Hermansah, B., & Prasrihamni, M. (2023). Pengaruh media konkret terhadap pemahaman konsep siswa dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(1), 15–24. <https://doi.org/10.24036/jippsd.v7i1.120317>
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Sumantri, M. (2019). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Suparno, P. (2013). *Metodologi Pembelajaran Fisika: Konstruktivistik dan Menyenangkan*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Susanto, A. (2016). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencana.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2019). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally*. Boston, MA: Pearson.