

Peningkatan Kemampuan Berhitung Siswa dengan Kesulitan Belajar melalui Media Manipulatif Berbasis Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)*

Rizna¹, Pujaningsih²

^{1,2}Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

¹rizna.2025@student.uny.ac.id

DOI: <https://doi.org/10.58230/27454312.5025>

Abstrak

Kemampuan berhitung merupakan kompetensi dasar yang penting dikuasai siswa sekolah dasar. Namun, siswa yang mengalami kesulitan belajar masih sering mengalami hambatan dalam memahami konsep nilai tempat dan proses menyimpan (regrouping). Penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan berhitung penjumlahan bilangan dua angka dengan teknik menyimpan melalui penggunaan media manipulatif berbasis pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) pada siswa kelas V SD Negeri 004 Malinau Kota. Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan McTaggart yang dilaksanakan dalam dua siklus. Subjek penelitian terdiri atas empat siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika. Data dikumpulkan melalui tes kemampuan berhitung dan observasi, kemudian dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan peningkatan ketuntasan belajar dari 0% pada pratindakan menjadi 25% pada siklus I dan 100% pada siklus II. Selain itu, kemampuan memahami nilai tempat, melakukan regrouping, dan menempatkan hasil penjumlahan menunjukkan perkembangan yang lebih baik selama pelaksanaan tindakan. Berdasarkan temuan tersebut, penggunaan media manipulatif berbasis pendekatan CRA memberikan hasil positif terhadap peningkatan kemampuan berhitung pada empat subjek penelitian sehingga berpotensi menjadi alternatif pembelajaran bagi siswa dengan karakteristik kesulitan belajar yang serupa.

Kata kunci: kemampuan berhitung, siswa kesulitan belajar, media manipulatif, pendekatan CRA

Pendahuluan

Kemampuan berhitung merupakan salah satu kompetensi dasar yang harus dikuasai siswa sekolah dasar karena menjadi fondasi dalam mempelajari konsep-konsep matematika yang lebih kompleks sekaligus mendukung kemampuan numerasi yang dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari (Witono & Hadi, 2025). Penguasaan operasi hitung dasar, khususnya penjumlahan bilangan dua angka dengan teknik menyimpan, menjadi prasyarat penting bagi siswa untuk memahami operasi matematika pada jenjang berikutnya. Namun demikian, siswa yang mengalami kesulitan belajar (*learning difficulties*) sering menghadapi hambatan dalam memahami konsep nilai tempat, melakukan proses regrouping, serta menghubungkan pengalaman konkret dengan representasi simbolik. Hambatan tersebut menyebabkan siswa cenderung melakukan kesalahan konseptual maupun prosedural ketika menyelesaikan operasi hitung sehingga berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika.

Permasalahan tersebut tidak hanya dipengaruhi oleh karakteristik siswa, tetapi juga oleh proses pembelajaran yang masih didominasi penyampaian prosedur secara simbolik tanpa memberikan pengalaman belajar yang konkret dan bermakna. Pembelajaran yang

berorientasi pada hafalan prosedur menyebabkan siswa mengalami kesulitan membangun hubungan antara benda nyata, representasi visual, dan simbol matematika (AL-Salahat, 2022). Pada konteks pendidikan inklusif, kondisi tersebut menjadi tantangan yang lebih besar karena guru dituntut mampu menyediakan pembelajaran yang adaptif sesuai karakteristik dan kebutuhan belajar setiap peserta didik (Sahrudin et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang mampu memfasilitasi siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap melalui pengalaman belajar yang konkret sebelum berpindah ke bentuk representasi visual dan simbol matematika.

Salah satu pendekatan yang banyak direkomendasikan dalam pembelajaran matematika bagi siswa dengan kesulitan belajar adalah *Concrete Representational Abstract* (CRA). Pendekatan ini memfasilitasi siswa belajar melalui tiga tahapan, yaitu menggunakan benda konkret (*concrete*), mengubah pengalaman tersebut ke dalam bentuk gambar atau representasi visual (*representational*), kemudian menyelesaikan masalah menggunakan simbol matematika (*abstract*). Apabila dipadukan dengan penggunaan media manipulatif, pendekatan CRA memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun konsep matematika melalui pengalaman langsung sehingga konsep yang bersifat abstrak menjadi lebih mudah dipahami (Leha.Mc et al., 2019). Dalam beberapa tahun terakhir, pendekatan CRA semakin banyak digunakan sebagai strategi intervensi untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa yang mengalami kesulitan belajar. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengintegrasikan tahapan konkret, representasional, dan abstrak mampu meningkatkan kemampuan komputasi matematika, pemahaman konsep nilai tempat, serta kemampuan pemecahan masalah pada siswa sekolah dasar (Fuchs et al., 2021). Penelitian Bouck et al., (2018) juga melaporkan bahwa pendekatan CRA efektif meningkatkan kemampuan operasi hitung yang melibatkan proses regrouping karena siswa memperoleh kesempatan membangun konsep melalui manipulasi benda konkret sebelum menggunakan simbol matematika. Selain meningkatkan hasil belajar, penggunaan media manipulatif dalam pendekatan CRA membantu siswa mengurangi beban kognitif melalui penyajian pengalaman belajar yang lebih sistematis sehingga hubungan antara konsep konkret dan simbol matematika menjadi lebih mudah dipahami.

Secara umum, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) merupakan strategi pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berhitung siswa. Misalnya, penelitian Bouck et al., (2018) menunjukkan bahwa pendekatan CRA mampu meningkatkan kemampuan operasi hitung pada siswa sekolah dasar reguler melalui tahapan pembelajaran dari konkret menuju abstrak. Temuan serupa juga dilaporkan oleh (Fuchs et al., 2021) yang menyatakan bahwa penerapan CRA efektif meningkatkan kemampuan komputasi matematika dan pemahaman konsep nilai tempat pada siswa sekolah dasar reguler. Penelitian-penelitian tersebut memberikan bukti bahwa CRA berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar matematika, namun masih berfokus pada populasi siswa reguler dan mengevaluasi capaian hasil belajar secara umum. Di sisi lain, penelitian yang secara khusus mengkaji penggunaan media manipulatif berbasis pendekatan CRA pada siswa dengan kesulitan belajar di sekolah dasar inklusif masih relatif terbatas. Flores & Hinton, (2022) melaporkan bahwa pendekatan CRA memiliki potensi untuk membantu siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika, tetapi kajiannya lebih menekankan pada efektivitas strategi pembelajaran secara umum dan belum secara spesifik menginvestigasi materi penjumlahan bilangan dua angka dengan teknik menyimpan. Selain itu, Agrawal & Morin, (2016) menjelaskan bahwa sebagian besar penelitian mengenai CRA lebih banyak menilai peningkatan skor hasil belajar dibandingkan perubahan proses pembelajaran maupun perkembangan pola kesalahan konseptual dan prosedural siswa selama mengikuti

tahapan pembelajaran dari konkret menuju abstrak. Berdasarkan sintesis literatur tersebut, masih diperlukan penelitian yang mengintegrasikan media manipulatif berbasis pendekatan CRA untuk meningkatkan kemampuan berhitung siswa dengan kesulitan belajar pada konteks sekolah dasar inklusif, sekaligus mengkaji perubahan kemampuan berhitung, proses pembelajaran, serta pola kesalahan konseptual dan prosedural siswa selama pelaksanaan tindakan.

Hasil observasi dan asesmen awal yang dilakukan di kelas V SD Negeri 004 Malinau Kota menunjukkan bahwa terdapat empat siswa yang mengalami kesulitan belajar matematika pada materi penjumlahan bilangan dua angka dengan teknik menyimpan. Keempat siswa mengalami kesulitan memahami konsep nilai tempat, melakukan proses regrouping, menempatkan hasil penjumlahan sesuai nilai tempat, serta masih bergantung pada bantuan guru ketika menyelesaikan soal secara mandiri. Pembelajaran yang selama ini diterapkan cenderung menggunakan prosedur simbolik tanpa didukung media manipulatif yang memadai sehingga siswa belum memperoleh pengalaman belajar yang dapat membangun pemahaman konsep secara bertahap. Kondisi tersebut menunjukkan perlunya penerapan pembelajaran yang lebih konkret, sistematis, dan sesuai dengan karakteristik belajar siswa yang mengalami kesulitan belajar. Berdasarkan kesenjangan penelitian dan hasil observasi tersebut, penelitian ini bertujuan meningkatkan kemampuan berhitung penjumlahan bilangan dua angka dengan teknik menyimpan melalui penggunaan media manipulatif berbasis pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) pada siswa kelas V yang mengalami kesulitan belajar. Selain mengevaluasi peningkatan hasil belajar, penelitian ini juga mendeskripsikan perubahan proses pembelajaran, respons siswa, serta perkembangan pola kesalahan konseptual dan prosedural selama pelaksanaan tindakan.

Kebaruan (*novelty*) penelitian ini terletak pada penerapan media manipulatif berbasis pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dalam pembelajaran matematika bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar di sekolah dasar inklusif. Berbeda dengan penelitian terdahulu yang umumnya hanya menilai peningkatan hasil belajar atau dilakukan pada siswa reguler, penelitian ini mengintegrasikan berbagai media manipulatif, yaitu stik es krim, sempoa, blok dienes visual, dan blok dienes tiga dimensi pada setiap tahapan CRA, serta mengevaluasi peningkatan kemampuan berhitung, perubahan proses pembelajaran, respons siswa, dan perkembangan pola kesalahan konseptual maupun prosedural selama tindakan berlangsung. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan pembelajaran matematika yang lebih adaptif bagi siswa dengan kesulitan belajar di sekolah dasar inklusif.

Metode

Pokok Penelitian ini menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan model Kemmis dan McTaggart yang terdiri atas empat tahapan, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*action*), observasi (*observation*), dan refleksi (*reflection*) yang dilaksanakan secara siklikal selama dua siklus (Kemmis & McTaggart, 1988). PTK dipilih karena bertujuan memperbaiki proses pembelajaran sekaligus meningkatkan kemampuan berhitung siswa melalui tindakan yang dirancang berdasarkan permasalahan nyata di kelas (Utomo et al., 2024).

Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di kelas V SD Negeri 004 Malinau Kota, Kalimantan Utara. Subjek penelitian terdiri atas empat siswa kelas V yang teridentifikasi mengalami kesulitan belajar matematika berdasarkan hasil asesmen diagnostik awal, observasi guru kelas, serta analisis hasil pekerjaan siswa. Keempat siswa

menunjukkan karakteristik yang relatif sama, yaitu mengalami kesulitan memahami konsep nilai tempat, melakukan penjumlahan dua angka dengan teknik menyimpan (*regrouping*), sering melakukan kesalahan dalam menempatkan nilai puluhan dan satuan, masih bergantung pada bantuan guru ketika menyelesaikan soal, serta memiliki kemampuan berhitung yang berada di bawah Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan sekolah. Pemilihan subjek dilakukan secara purposif karena keempat siswa menunjukkan karakteristik kesulitan belajar yang sesuai dengan fokus penelitian. Tindakan yang diberikan berupa pembelajaran menggunakan media manipulatif berbasis pendekatan CRA.

Tindakan penelitian dilaksanakan selama dua siklus, dan setiap siklus terdiri atas dua kali pertemuan, dengan durasi 2×35 menit pada setiap pertemuan. Tahapan tindakan pada setiap siklus mengacu pada pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) yang dipadukan dengan penggunaan media manipulatif. Pada tahap *Concrete*, siswa belajar menggunakan stik es krim, sempoa, dan blok Dienes tiga dimensi untuk memodelkan nilai tempat, melakukan proses *regrouping*, serta menyelesaikan penjumlahan bilangan dua angka secara konkret melalui kegiatan memanipulasi benda secara langsung. Selanjutnya, pada tahap *Representational*, siswa mengubah pengalaman konkret tersebut ke dalam bentuk gambar menggunakan blok Dienes visual dan ilustrasi nilai tempat sehingga siswa dapat menghubungkan benda konkret dengan representasi visual. Pada tahap *Abstract*, siswa menyelesaikan operasi penjumlahan menggunakan lambang atau simbol matematika tanpa bantuan media konkret. Guru memberikan latihan bertahap mulai dari soal sederhana hingga soal yang memerlukan proses menyimpan untuk mengetahui perkembangan kemampuan berhitung siswa.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berhitung, lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi respons siswa, analisis kesalahan, dan dokumentasi. Tes diberikan pada tahap pratindakan serta pada akhir setiap siklus untuk mengukur perkembangan kemampuan berhitung, sedangkan observasi dilakukan oleh rekan sejawat selama proses pembelajaran berlangsung. Seluruh instrumen telah melalui validasi isi oleh ahli untuk memastikan kesesuaian indikator dengan tujuan penelitian. Analisis data yang digunakan yaitu analisis data kuantitatif dan analisis data kualitatif. Data kuantitatif dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan skor tes pada tahap pratindakan, siklus I, dan siklus II serta menghitung persentase ketuntasan belajar. Sementara itu, data kualitatif dianalisis melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan. Keabsahan data diperkuat melalui triangulasi teknik dengan membandingkan hasil tes, observasi, analisis kesalahan, dan dokumentasi. Penelitian dinyatakan berhasil apabila rata-rata kemampuan berhitung siswa mencapai nilai minimal 70 sesuai dengan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) mata pelajaran Matematika yang berlaku di SD Negeri 004 Malinau Kota. Selain itu, ketuntasan belajar secara klasikal ditetapkan mencapai minimal 75% dari jumlah subjek penelitian sesuai dengan kriteria keberhasilan dalam penelitian tindakan kelas (Arikunto, 2023). Keterlaksanaan pembelajaran dinyatakan berhasil apabila mencapai minimal 80%, sedangkan keterlibatan siswa berada pada kategori baik berdasarkan hasil observasi aktivitas siswa.

Hasil

Kemampuan Awal Berhitung Siswa Kesulitan Belajar

Hasil asesmen pratindakan menunjukkan bahwa keempat subjek penelitian (MSM, MZ, FZ, dan RI) belum mampu menyelesaikan soal penjumlahan bilangan dua angka dengan teknik menyimpan. Seluruh siswa memperoleh nilai 0, sehingga ketuntasan belajar klasikal belum tercapai. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan memahami konsep nilai

tempat (puluhan dan satuan), melakukan proses regrouping, serta menempatkan hasil penjumlahan sesuai nilai tempat. Selain itu, siswa masih bergantung pada bantuan guru ketika menyelesaikan soal sehingga kemampuan berhitung belum berkembang secara optimal.

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Berhitung Pratindakan

Subjek	Nilai	Kategori
MSM	0	Sangat Kurang
MZ	0	Sangat Kurang
FZ	0	Sangat Kurang
RI	0	Sangat Kurang
Rata-rata	0	Sangat Kurang
Ketuntasan	0%	Belum Tuntas

Temuan pratindakan menjadi dasar penyusunan tindakan pembelajaran menggunakan media manipulatif berbasis pendekatan CRA yang dilaksanakan selama dua siklus.

Peningkatan Proses Pembelajaran

Pelaksanaan tindakan pada Siklus I menunjukkan adanya peningkatan kualitas proses pembelajaran dibandingkan kondisi awal. Guru telah menerapkan tahapan *Concrete Representational Abstract* (CRA) melalui penggunaan stik es krim, sempoa, blok dienes visual, dan blok dienes tiga dimensi. Namun demikian, hasil refleksi menunjukkan beberapa kendala, antara lain pendampingan individual yang belum optimal, variasi media manipulatif yang masih terbatas, serta kepercayaan diri siswa yang masih rendah ketika mengerjakan soal secara mandiri.

Perbaikan tersebut kemudian dilakukan pada Siklus II melalui penambahan variasi media manipulatif, pembentukan tutor sebaya, peningkatan intensitas pendampingan individual, serta pemberian penguatan dan motivasi secara berkelanjutan. Perbaikan tindakan tersebut berdampak pada meningkatnya keterlaksanaan pembelajaran oleh guru.

Tabel 2. Peningkatan Aktivitas Guru

Siklus	Persentase	Kategori
Siklus I	83%	Sangat Baik
Siklus II	95%	Sangat Baik
Peningkatan	12%	

Selain aktivitas guru, respons siswa selama pembelajaran juga mengalami peningkatan. Pada Siklus I sebagian siswa masih pasif, ragu menggunakan media manipulatif, dan memerlukan arahan secara terus menerus. Setelah dilakukan perbaikan pada Siklus II, siswa menunjukkan keterlibatan yang lebih tinggi, lebih percaya diri, aktif memanipulasi media, serta mampu mengikuti seluruh tahapan pembelajaran dari tahap konkret hingga abstrak.

Tabel 3. Peningkatan Respons Siswa

Subjek	Siklus I	Siklus II	Peningkatan
MSM	48%	85%	37%
MZ	88%	98%	10%
FZ	68%	85%	17%
RI	43%	70%	27%
Rata-rata	62%	84%	22%

Data tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif berbasis pendekatan CRA mampu meningkatkan partisipasi siswa selama proses pembelajaran. Siswa terlihat lebih aktif bertanya, berdiskusi, memanfaatkan media pembelajaran, dan menyelesaikan tugas yang diberikan guru.

Peningkatan Kemampuan Berhitung

Peningkatan kemampuan berhitung siswa terlihat pada setiap siklus tindakan. Pada tahap pratindakan seluruh siswa memperoleh nilai 0. Setelah penerapan media manipulatif berbasis pendekatan CRA pada Siklus I, nilai siswa mulai meningkat meskipun ketuntasan klasikal baru mencapai 25%. Setelah dilakukan perbaikan tindakan pada Siklus II, seluruh siswa berhasil mencapai nilai di atas KKTP sehingga ketuntasan belajar meningkat menjadi 100%.

Tabel 4. Peningkatan Kemampuan Berhitung

Subjek	Pratindakan	Siklus I	Siklus II
MSM	0	60	100
MZ	0	80	100
FZ	0	60	100
RI	0	20	80

Secara klasikal terjadi peningkatan yang signifikan dari tahap pratindakan hingga Siklus II.

Tabel 5. Ketuntasan Belajar

Tahap	Ketuntasan
Pratindakan	0%
Siklus I	25%
Siklus II	100%

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan media manipulatif berbasis pendekatan CRA memberikan dampak positif terhadap peningkatan kemampuan berhitung siswa pada materi penjumlahan bilangan dua angka dengan teknik menyimpan.

Analisis Kesalahan Siswa

Analisis kesalahan dilakukan untuk mengidentifikasi perkembangan pemahaman siswa selama pelaksanaan tindakan. Pada tahap pratindakan sebagian besar siswa mengalami kesalahan dalam memahami nilai tempat, melakukan regrouping, menempatkan hasil penjumlahan sesuai nilai tempat, serta menunjukkan kepercayaan diri yang rendah ketika mengerjakan soal secara mandiri.

Setelah penerapan pembelajaran menggunakan media manipulatif berbasis pendekatan CRA, seluruh jenis kesalahan mengalami penurunan pada setiap siklus. Penurunan paling nyata terlihat pada kesalahan memahami nilai tempat dan proses regrouping. Meskipun demikian, subjek RI masih menunjukkan beberapa kesalahan pada aspek ketelitian menghitung bagian satuan sehingga masih memerlukan pendampingan lebih lanjut.

Tabel 6. Ringkasan Perkembangan Analisis Kesalahan Siswa

Jenis Kesalahan	Pratindakan	Siklus I	Siklus II
Memahami nilai tempat	4 siswa	2 siswa	1 siswa
<i>Regrouping</i>	4 siswa	2 siswa	1 siswa
Penjumlahan satuan	3 siswa	1 siswa	0 siswa
Penempatan hasil	4 siswa	2 siswa	0 siswa
Kepercayaan diri	4 siswa	2 siswa	1 siswa

Hasil analisis menunjukkan bahwa jumlah siswa yang mengalami kesalahan pada setiap indikator mengalami penurunan dari pratindakan hingga siklus II. Pada pratindakan seluruh subjek masih mengalami kesalahan dalam memahami nilai tempat, melakukan *regrouping*, dan menempatkan hasil penjumlahan. Setelah penerapan media manipulatif berbasis pendekatan CRA, jumlah siswa yang mengalami kesalahan menurun secara bertahap hingga pada siklus II hanya tersisa satu siswa yang masih mengalami kesulitan pada indikator memahami nilai tempat dan *regrouping*.

Pembahasan

Media Manipulatif Berbasis Pendekatan CRA Meningkatkan Kualitas Proses Pembelajaran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan media manipulatif berbasis pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) tidak hanya meningkatkan kemampuan berhitung siswa, tetapi juga memperbaiki kualitas proses pembelajaran. Hal tersebut terlihat dari peningkatan aktivitas guru dari 83% pada Siklus I menjadi 95% pada Siklus II, serta peningkatan rata-rata respons siswa dari 62% menjadi 84%. Perbaikan tersebut terjadi setelah dilakukan refleksi terhadap pelaksanaan tindakan pada Siklus I melalui penambahan variasi media manipulatif, pendampingan individual yang lebih intensif, pembentukan tutor sebaya, serta pemberian penguatan positif selama pembelajaran.

Peningkatan aktivitas guru menunjukkan bahwa implementasi setiap tahapan CRA dapat dilaksanakan secara lebih sistematis pada Siklus II. Guru tidak lagi berfokus pada penyampaian prosedur secara verbal, tetapi memberikan kesempatan kepada siswa untuk membangun konsep melalui pengalaman langsung menggunakan stik es krim, sempoa, blok dienes visual, dan blok dienes tiga dimensi. Pembelajaran seperti ini memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna karena siswa memperoleh kesempatan memanipulasi objek nyata sebelum berpindah ke bentuk representasi visual dan simbol matematika. Temuan tersebut sejalan dengan hasil meta-analisis Ebner et al., (2025) yang menyimpulkan bahwa pendekatan CRA memiliki pengaruh yang sangat besar terhadap peningkatan pembelajaran matematika dengan ukuran efek keseluruhan yang tinggi. Meta-analisis tersebut juga menunjukkan bahwa pembelajaran yang menerapkan tahapan konkret, representasional, dan abstrak secara sistematis memberikan hasil yang lebih konsisten dibandingkan pembelajaran yang hanya menekankan penyelesaian prosedural.

Hasil penelitian ini juga memperkuat sintesis penelitian Bouck et al., (2018) yang menyatakan bahwa CRA telah memenuhi kriteria sebagai evidence-based practice bagi siswa dengan *learning disabilities*. Menurut Bouck dan kolega, keberhasilan CRA disebabkan oleh adanya transisi bertahap dari manipulasi benda konkret menuju representasi visual dan simbol matematika sehingga siswa mampu membangun hubungan antarrepresentasi secara lebih bermakna. Selain itu, peningkatan partisipasi siswa pada penelitian ini memperlihatkan bahwa media manipulatif berfungsi sebagai sarana untuk meningkatkan keterlibatan belajar (*student*

engagement). Ketika siswa secara langsung memegang, mengelompokkan, dan memanipulasi objek konkret, perhatian dan motivasi belajar meningkat sehingga siswa lebih aktif bertanya, berdiskusi, serta mencoba menyelesaikan tugas secara mandiri. Kondisi ini mendukung rekomendasi Bognar et al., (2025) yang menekankan pentingnya penggunaan berbagai representasi konkret dan visual dalam pembelajaran matematika bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar agar keterlibatan belajar meningkat dan pemahaman konsep berkembang secara bertahap.

Media Manipulatif Berbasis CRA Meningkatkan Kemampuan Berhitung

Peningkatan kemampuan berhitung terlihat secara konsisten sejak tahap pratindakan hingga Siklus II. Sebelum tindakan diberikan, seluruh siswa memperoleh nilai 0, yang menunjukkan bahwa siswa belum memahami konsep dasar penjumlahan dua angka dengan teknik menyimpan. Setelah penerapan media manipulatif berbasis CRA pada Siklus I, nilai siswa mulai meningkat meskipun ketuntasan klasikal baru mencapai 25%. Setelah dilakukan perbaikan tindakan pada Siklus II, seluruh siswa berhasil mencapai ketuntasan belajar dengan rata-rata nilai 95 dan ketuntasan klasikal 100%.

Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa penggunaan media manipulatif membantu siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap. Pada tahap concrete, siswa mempelajari konsep nilai tempat melalui manipulasi objek nyata. Selanjutnya, pada tahap representational, siswa mulai menghubungkan pengalaman konkret dengan gambar atau representasi visual. Setelah hubungan antarkonsep terbentuk, siswa mampu menyelesaikan operasi hitung menggunakan simbol matematika pada tahap abstract. Proses bertahap tersebut memungkinkan siswa membangun pemahaman konseptual sebelum melakukan prosedur algoritmik. Temuan ini mendukung penelitian Agrawal & Morin, (2016) yang menjelaskan bahwa pendekatan CRA merupakan praktik berbasis bukti (*evidence-based practice*) yang efektif meningkatkan kemampuan matematika siswa dengan mathematics disabilities. Pembelajaran yang dimulai dari pengalaman konkret membantu siswa memahami makna operasi matematika sebelum menggunakan prosedur simbolik sehingga kesalahan konseptual dapat diminimalkan.

Hasil penelitian ini juga konsisten dengan penelitian (Flores & Hinton, 2022) yang melaporkan bahwa penggunaan urutan pembelajaran CRA meningkatkan number sense dan pemahaman konsep penjumlahan pada siswa sekolah dasar yang memiliki hambatan perilaku dan belajar. Penelitian tersebut menunjukkan bahwa keberhasilan CRA tidak hanya disebabkan oleh penggunaan media konkret, tetapi juga oleh adanya hubungan yang sistematis antara pengalaman konkret, representasi visual, dan simbol matematika. Selain itu, penelitian Fajria Septiani, (2024) menunjukkan bahwa CRA efektif meningkatkan pemahaman matematika siswa dengan learning disabilities pada materi geometri karena membantu siswa menghubungkan konsep abstrak dengan pengalaman konkret. Walaupun materi yang diteliti berbeda, mekanisme pembelajaran yang digunakan sama dengan penelitian ini, yaitu membangun konsep melalui tahapan konkret sebelum berpindah ke bentuk simbolik.

Media Manipulatif Berbasis CRA Mengurangi Kesalahan Konseptual dan Prosedural

Analisis kesalahan menunjukkan bahwa sebelum tindakan diberikan sebagian besar siswa mengalami kesalahan dalam memahami nilai tempat, melakukan *regrouping*, menempatkan hasil penjumlahan sesuai nilai tempat, serta kurang percaya diri ketika mengerjakan soal secara mandiri. Setelah penerapan media manipulatif berbasis pendekatan CRA, hampir seluruh jenis kesalahan mengalami penurunan yang signifikan pada setiap subjek penelitian.

Penurunan kesalahan tersebut menunjukkan bahwa media manipulatif tidak hanya meningkatkan skor hasil belajar, tetapi juga membantu siswa membangun struktur konseptual

yang lebih baik. Penggunaan benda konkret memungkinkan siswa memahami makna nilai tempat dan proses *regrouping* secara nyata sehingga prosedur penjumlahan tidak lagi dilakukan melalui hafalan, melainkan berdasarkan pemahaman konsep. Temuan tersebut mendukung hasil sintesis Bouck et al., (2018) yang menyatakan bahwa efektivitas CRA terletak pada kemampuannya mengurangi kesalahan konseptual melalui penguatan hubungan antara representasi konkret, visual, dan abstrak. Ketika hubungan tersebut telah terbentuk, siswa lebih mudah melakukan generalisasi terhadap berbagai bentuk soal matematika.

Meta analisis (Ebner et al., 2025) juga menunjukkan bahwa CRA memberikan dampak yang konsisten terhadap peningkatan prestasi matematika pada berbagai kelompok siswa, terutama siswa yang mengalami kesulitan belajar. Hasil tersebut mengindikasikan bahwa keberhasilan CRA tidak hanya ditunjukkan oleh peningkatan nilai tes, tetapi juga oleh berkurangnya kesalahan konseptual dan prosedural sebagai indikator berkembangnya pemahaman matematika. Pada penelitian ini, subjek RI masih menunjukkan kesalahan pada aspek ketelitian menghitung bagian satuan meskipun telah mengalami peningkatan dibandingkan Siklus I. Temuan tersebut menunjukkan bahwa perkembangan kemampuan siswa dengan kesulitan belajar tidak selalu berlangsung dengan kecepatan yang sama. Oleh karena itu, pendampingan individual, pemberian umpan balik secara berkelanjutan, dan penggunaan media manipulatif secara konsisten tetap diperlukan untuk memperkuat pemahaman konseptual maupun prosedural.

Implikasi Penelitian

Hasil penelitian ini memberikan implikasi bahwa penggunaan media manipulatif berbasis pendekatan CRA dapat dijadikan alternatif pembelajaran matematika di sekolah dasar inklusif, khususnya bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar. Pembelajaran yang dimulai dari pengalaman konkret kemudian dilanjutkan ke representasi visual dan simbol matematika mampu membantu siswa membangun pemahaman konsep secara bertahap sehingga meningkatkan kemampuan berhitung sekaligus mengurangi kesalahan konseptual dan prosedural. Selain memberikan kontribusi praktis bagi guru, penelitian ini juga memperluas temuan penelitian sebelumnya dengan menunjukkan bahwa efektivitas CRA tidak hanya tercermin dari peningkatan hasil belajar, tetapi juga dari peningkatan kualitas proses pembelajaran, keterlibatan siswa, serta perubahan pola kesalahan selama tindakan berlangsung. Dengan demikian, penelitian ini memperkuat bukti empiris bahwa pendekatan CRA merupakan strategi pembelajaran berbasis bukti yang efektif diterapkan pada siswa dengan kesulitan belajar di sekolah dasar inklusif.

Kesimpulan

Penerapan media manipulatif berbasis pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) terbukti meningkatkan kemampuan berhitung penjumlahan bilangan dua angka dengan teknik menyimpan pada siswa yang mengalami kesulitan belajar di kelas V SD Negeri 004 Malinau Kota. Peningkatan tersebut ditunjukkan oleh meningkatnya ketuntasan belajar dari 0% pada tahap pratindakan menjadi 25% pada Siklus I dan mencapai 100% pada Siklus II. Selain meningkatkan hasil belajar, penerapan pendekatan CRA juga meningkatkan kualitas proses pembelajaran yang ditunjukkan melalui peningkatan aktivitas guru dari 83% menjadi 95% serta respons siswa dari 62% menjadi 84% setelah dilakukan perbaikan tindakan pada Siklus II.

Media manipulatif yang digunakan pada setiap tahapan *concrete*, *representational*, dan *abstract* membantu siswa membangun pemahaman konsep nilai tempat dan proses *regrouping* secara bertahap sehingga mampu mengurangi kesalahan konseptual maupun prosedural dalam menyelesaikan operasi penjumlahan. Temuan ini menunjukkan bahwa

pendekatan CRA tidak hanya berkontribusi terhadap peningkatan kemampuan berhitung, tetapi juga memperbaiki proses belajar melalui pengalaman konkret, representasi visual, dan penggunaan simbol matematika secara sistematis. Penelitian ini memberikan implikasi bahwa media manipulatif berbasis pendekatan CRA dapat digunakan sebagai salah satu alternatif strategi pembelajaran matematika pada sekolah dasar inklusif, khususnya bagi siswa yang mengalami kesulitan belajar. Penelitian selanjutnya disarankan menguji efektivitas pendekatan ini pada materi matematika yang lebih kompleks, jumlah subjek yang lebih besar, serta menggunakan desain penelitian yang memungkinkan pengukuran dampak jangka panjang terhadap kemampuan numerasi siswa.

References

- Agrawal, J., & Morin, L. L. (2016). Evidence-Based Practices: Applications of Concrete Representational Abstract Framework across Math Concepts for Students with Mathematics Disabilities. *Learning Disabilities Research and Practice*, 31(1). <https://doi.org/10.1111/ldrp.12093>
- AL-Salahat, M. M. S. (2022). The Effect of Using Concrete-Representational-Abstract Sequence in Teaching the Perimeter of Geometric Shapes for Students with Learning Disabilities. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology*, 10(2). <https://doi.org/10.46328/ijemst.2403>
- Arikunto, S. (2023). (2021). Penelitian tindakan kelas: Edisi revisi. Jakarta: Bumi Aksara. *Lentera: Multidisciplinary Studies*, 1(3).
- Bognar, B., Mužar Horvat, S., & Jukić Matić, L. (2025). Characteristics of Effective Elementary Mathematics Instruction: A Scoping Review of Experimental Studies. In *Education Sciences* (Vol. 15, Issue 1). <https://doi.org/10.3390/educsci15010076>
- Bouck, E. C., Park, J., Shurr, J., Bassette, L., & Whorley, A. (2018). Using the Virtual-Representational-Abstract Approach to Support Students With Intellectual Disability in Mathematics. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 33(4). <https://doi.org/10.1177/1088357618755696>
- Ebner, S., MacDonald, M. K., Grekov, P., & Aspiranti, K. B. (2025). A Meta-Analytic Review of the Concrete-Representational-Abstract Math Approach. *Learning Disabilities Research and Practice*, 40(1). <https://doi.org/10.1177/09388982241292299>
- Fajria Septiani, P. Y. (2024). PEMBELAJARAN DENGAN ETNOMATEMATIKA DALAM MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA ABSTRAK. *Inovasi Pendidikan*, 11(1). <https://doi.org/10.31869/ip.v11i1.5649>
- Flores, M. M., & Hinton, V. M. (2022a). The Effects of a CRA-I Intervention on Students' Number Sense and Understanding of Addition. *Remedial and Special Education*, 43(3). <https://doi.org/10.1177/07419325211038009>
- Flores, M. M., & Hinton, V. M. (2022b). Use of the Concrete-Representational-Abstract Instructional Sequence to Improve Mathematical Outcomes for Elementary Students With EBD. *Beyond Behavior*, 31(1). <https://doi.org/10.1177/10742956211072421>
- Fuchs, L. S., Bucka, N., Clarke, B., Dougherty, B., Jordan, N. C., Karp, K. S., & Woodward, J. (2021). Assisting Students Struggling with Mathematics: Intervention in the Elementary Grades. *Intitusi of Education Sciences*.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The Action Research Planner* (3rd ed.). Deakin University Press.
- Leha.Mc, Y., Marsitin, R., & Fayeldi, T. (2019). Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Inkuiri Terbimbing Dengan Media Manipulatif Dalam Pembelajaran Matematika. *Rainstek : Jurnal*

- Terapan Sains & Teknologi*, 1(3). <https://doi.org/10.21067/jtst.v1i3.3557>
- Sahrudin, M., Djafri, N., & Suling, A. (2023). Pengelolaan Pendidikan Inklusif. *Jambura Journal of Educational Management*, 4.
- Utomo, P., Asvio, N., & Prayogi, F. (2024). Metode Penelitian Tindakan Kelas (PTK): Panduan Praktis untuk Guru dan Mahasiswa di Institusi Pendidikan. *Pubmedia Jurnal Penelitian Tindakan Kelas Indonesia*, 1(4). <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i4.821>
- Witono, S., & Hadi, M. S. (2025). Numerasi dan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *JlIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 8(3). <https://doi.org/10.54371/jiip.v8i3.7180>

---Halaman ini sengaja dikosongkan---