

Peningkatan Pemahaman Belajar Matematika tentang Konsep Pembagian melalui Papan Jurang Strategi *Concrete Pictorial Abstract* untuk Siswa Berkesulitan Belajar

Asmiati¹, Mumpuniarti²

^{1,2} Program Studi Magister Pendidikan Luar Biasa, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk meningkatkan pemahaman konsep operasi hitung pembagian matematika pada siswa Kelas V SDN 012 Sangkulirang, dengan fokus utama mengeliminasi hambatan kognitif pada lima siswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar matematika (diskalkulia), melalui penerapan strategi Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) berbantuan media Papan Jurang (Papan Laju Kurang). Jenis penelitian ini adalah Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kolaboratif yang dilaksanakan dalam dua siklus tindakan. Subjek penelitian adalah 23 siswa Kelas V, di mana analisis mendalam diarahkan secara khusus pada 5 siswa target berisiko kesulitan belajar. Pengumpulan data menggunakan teknik tes (pre-test dan post-test) serta nontes (observasi dan dokumentasi). Hasil penelitian menunjukkan peningkatan pemahaman konsep pembagian yang signifikan baik secara klasikal maupun pada subjek target. Secara klasikal, nilai rata-rata kelas meningkat dari 43,13 (pre-test) menjadi 87,22 pada Siklus I dengan tingkat ketuntasan 100%, dan meningkat menjadi 92,65 pada Siklus II. Sementara itu, analisis khusus pada 5 siswa berisiko kesulitan belajar menunjukkan lompatan perkembangan baseline yang sangat progresif; nilai rata-rata kelompok target ini melonjak tajam dari hanya 1,60 pada kondisi awal (pre-test) menjadi 76,00 pada Siklus I (mencapai batas ketuntasan minimum). Pada Siklus II, melalui strategi pematapan kemandirian proses kognitif (fading scaffolding), nilai rata-rata kelompok target berhasil ditingkatkan menjadi 85,20 dengan rentang nilai individual berkisar antara 78 hingga 95. Penerapan strategi CPA berbantuan media Papan Jurang berbasis konteks lokal terbukti efektif menjembatani transisi mental siswa dari representasi konkret menuju simbolis-abstrak serta menginternalisasi pemahaman konsep secara mandiri.

Kata Kunci: strategi CPA; papan jurang; pemahaman konsep pembagian; kesulitan belajar matematika

Abstract

This study aims to improve students' understanding of the mathematical concept of division in Grade V at Sangkulirang 012 Elementary School, with the primary focus on eliminating cognitive barriers among five students at risk of mathematics learning difficulties (dyscalculia) through the implementation of the Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) strategy assisted by the Papan Jurang (Papan Laju Kurang) instructional media. This study employed collaborative Classroom Action Research (CAR), which was conducted in two action cycles. The research subjects were 23 fifth-grade students, with in-depth analysis specifically focused on five target students at risk of learning difficulties. Data were collected using test techniques (pre-test and post-test) and non-test techniques (observation and documentation). The results show a significant improvement in students' understanding of the concept of division, both classically and among the target subjects. At the class level, the average score increases from 43.13 on the pre-test to 87.22 in Cycle I with a 100% mastery rate, and further improves to 92.65 in Cycle II. Meanwhile, the specific analysis of the five students at risk of learning difficulties shows a highly progressive leap in baseline development; the average score of this target group rises sharply from only 1.60 in the initial condition (pre-test) to 76.00 in Cycle I, reaching the minimum mastery criterion. In Cycle II, through a strategy aimed at strengthening independence in the cognitive process (fading scaffolding), the average score of the target group further improves to 85.20, with individual scores ranging from 78 to 95. The implementation of the CPA strategy assisted by the locally contextualized Papan Jurang media proves effective in bridging students' mental transition from concrete representation to symbolic-abstract understanding and in internalizing conceptual understanding independently.

Keywords: CPA strategies; cliff boards; understanding the concept of division; mathematics learning difficulties

Corresponding Author

Asmiati, Universitas Negeri Yogyakarta, Indonesia.

Email:

asmiati.2025@student.unv.ac.id

Article Information

Received : 1 July 2026

Accepted : 27 August 2026

Published : 1 September 2026

© 2026 Tunas Cendekia: Jurnal Program Studi Pendidikan Anak

Usia Dini. This article is published under the Creative Commons

Attribution-ShareAlike 4.0 International License (CC BY-SA 4.0).

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>



1. Pendahuluan

Matematika merupakan mata pelajaran fundamental dalam kurikulum sekolah dasar karena berperan penting dalam membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan pemecahan

masalah pada siswa (Taplin, 2017). Kemampuan ini tidak hanya menunjang prestasi akademik, tetapi juga menjadi fondasi literasi numerasi yang berpengaruh terhadap keterampilan kehidupan sehari-hari (OECD, 2019). Dalam konteks pendidikan nasional, Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional menegaskan hak setiap peserta didik memperoleh pendidikan yang bermutu dan berkeadilan. Hal ini sejalan dengan agenda global Sustainable Development Goals poin 4 tentang pendidikan inklusif dan berkualitas bagi semua. Pembelajaran matematika di sekolah dasar seharusnya membangun pemahaman konseptual dan bukan sekadar keterampilan prosedural (National Research Council, 2019). Pemahaman matematis memungkinkan siswa mengaitkan konsep dengan konteks nyata serta menerapkannya dalam pemecahan masalah yang bermakna (Hiebert et al., 2018). Pada kelas V, materi pembagian menjadi sangat penting karena menjadi dasar bagi topik lanjutan seperti pecahan, desimal, rasio, dan perbandingan (Sullivan et al., 2020). Namun, data nasional menunjukkan adanya kesenjangan yang signifikan antara tujuan ideal pembelajaran dan capaian nyata siswa. Berdasarkan hasil Asesmen Nasional dalam beberapa tahun terakhir, hanya sekitar 46,67% siswa sekolah dasar di Indonesia mencapai kompetensi minimum numerasi, sedangkan sisanya masih berada di bawah standar kompetensi (Kemdikbud RI, 2022). Angka ini menunjukkan bahwa lebih dari separuh siswa belum sepenuhnya menguasai keterampilan numerasi dasar, termasuk pemahaman terhadap operasi hitung. Rendahnya pemahaman konseptual operasi hitung pada siswa SD berkontribusi pada kesulitan menyelesaikan soal cerita kontekstual (Nurhayati, 2021).

Kesulitan ini semakin kompleks dalam konteks pendidikan inklusif. Siswa dengan kebutuhan belajar khusus atau berisiko mengalami kesulitan belajar cenderung menghadapi hambatan lebih besar dalam memahami konsep matematika yang bersifat abstrak (Effendi dan Ramadhani, 2020). Dalam hal ini, aspek pemahaman belajar menjadi indikator yang sangat krusial untuk diukur dibandingkan aktivitas belajar secara umum, sebab pada operasi pembagian, kelemahan utama siswa berisiko justru terletak pada besarnya jurang pemahaman konseptual (*conceptual understanding*). Oleh karena itu, seluruh rangkaian intervensi yang dilakukan dalam penelitian ini harus berorientasi pada pengukuran konstruk pemahaman tersebut agar perubahan kemampuan kognitif siswa dapat terpetakan secara objektif. Berdasarkan teori perkembangan kognitif Jean Piaget, siswa usia 10–11 tahun berada pada tahap operasional konkret, sehingga pembelajaran yang efektif seharusnya memadukan pengalaman manipulatif konkret dan representasi visual sebelum menuju simbol abstrak (Piaget, 1973; dijelaskan ulang oleh Li Kaiser, 2017). Tanpa dukungan strategi yang sesuai, siswa berisiko kesulitan belajar sering kali mengalami kebingungan, kesalahan berulang, menurunnya motivasi, dan penurunan kepercayaan diri. Kondisi ini juga terlihat nyata di SDN 012 Sangkulirang. Berdasarkan observasi awal semester genap tahun ajaran 2025/2026, pembelajaran matematika di kelas V masih didominasi oleh metode ceramah dan latihan soal simbolik, sementara penggunaan media konkret sangat terbatas. Sebagian besar siswa cenderung hanya mengikuti contoh guru tanpa memahami makna di balik prosedur. Hasil tes diagnostik menunjukkan bahwa dari 23 siswa, lima siswa teridentifikasi berisiko kesulitan belajar. Rata-rata pemahaman konsep pembagian siswa berisiko hanya mencapai 40%, sedangkan siswa reguler mencapai 65%. Selisih 25% ini menunjukkan jurang pemahaman yang cukup tajam dalam satu kelas yang sama.

Selanjutnya, observasi memperlihatkan bahwa siswa berisiko sering melakukan kesalahan mendasar seperti mengabaikan sisa pembagian, membalik urutan operasi, dan kesulitan menyelesaikan soal cerita kontekstual. Dampak dari kesenjangan tersebut juga terlihat pada aspek afektif, di mana sekitar 60% siswa berisiko menunjukkan rendahnya kepercayaan diri dan partisipasi aktif dalam pembelajaran matematika. Rendahnya pemahaman konsep berkorelasi dengan rendahnya motivasi dan kepercayaan diri siswa pada pembelajaran matematika (Rahayu, 2023). Jika kondisi tersebut dibiarkan, efeknya akan bersifat berkelanjutan, mengingat materi pembagian merupakan fondasi penting dalam materi lanjutan seperti pecahan dan rasio. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih

sistematis, kontekstual, dan responsif terhadap kebutuhan siswa, terutama bagi mereka yang berisiko kesulitan belajar.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran berbasis representasi bertahap yang mengintegrasikan pengalaman konkret, visual, dan simbolik efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika. Model Concrete Pictorial Abstract (CPA), yang berlandaskan teori representasi Jerome Bruner, membantu siswa membangun koneksi antara manipulasi benda nyata dan simbol matematika secara bertahap (Van de Walle et al., 2021). Penerapan strategi CPA dapat meningkatkan pemahaman matematika antara 15%–30% dibandingkan pembelajaran konvensional, khususnya dalam materi operasi hitung dasar dan pemecahan masalah (Rahman dan Yulianti, 2024). Temuan tersebut didukung pula dalam penelitian yang menemukan bahwa media manipulatif konkret secara signifikan membantu siswa berisiko kesulitan belajar memahami konsep pembagian (Widodo, 2022). Berdasarkan kondisi di SDN 012 Sangkulirang dan dukungan bukti empiris dari berbagai penelitian terdahulu, penelitian ini dirancang sebagai Penelitian Tindakan Kelas (PTK). PTK memungkinkan guru melakukan perbaikan pembelajaran secara langsung dalam konteks kelas berdasarkan permasalahan nyata, mengamati dampaknya terhadap pemahaman siswa, serta melakukan refleksi untuk perbaikan berkelanjutan. Penelitian ini akan menerapkan strategi Concrete Pictorial Abstract berbantuan papan jurang sebagai media manipulatif sederhana berbasis konteks lokal, sehingga siswa dapat memvisualisasikan proses pembagian secara konkret sebelum beralih ke representasi simbolik. Dengan demikian, melalui pendekatan CPA berbantuan papan jurang, diharapkan terjadi peningkatan pemahaman belajar konsep pembagian pada siswa berisiko kesulitan belajar di kelas V SDN 012 Sangkulirang. Selain itu, strategi ini juga diharapkan dapat meningkatkan partisipasi aktif siswa, motivasi belajar, dan kepercayaan diri mereka dalam pembelajaran matematika, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna, efektif, dan inklusif sesuai dengan tujuan pendidikan nasional.

2. Metodologi

Penelitian ini menggunakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) kolaboratif dengan model Kemmis dan McTaggart yang meliputi empat tahapan pada setiap siklus, yaitu perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Penelitian dilaksanakan dalam dua siklus pada semester genap tahun ajaran 2025/2026 di SDN 012 Sangkulirang, Kabupaten Kutai Timur, Kalimantan Timur. Setiap siklus dilaksanakan selama dua minggu yang terdiri atas empat pertemuan pembelajaran dengan alokasi waktu dua jam pelajaran pada setiap pertemuan. Tindakan penelitian berupa penerapan strategi *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) berbantuan media Papan Jurang dalam pembelajaran matematika materi pembagian. Pada tahap *concrete*, siswa memanipulasi benda secara langsung menggunakan Papan Jurang; tahap *pictorial* mengarahkan siswa merepresentasikan proses pembagian dalam bentuk visual; sedangkan tahap *abstract* mengarahkan siswa menghubungkan pengalaman konkret dan visual tersebut dengan simbol serta operasi matematika. Subjek penelitian terdiri atas lima siswa kelas V dari total 23 siswa di SDN 012 Sangkulirang yang teridentifikasi berisiko mengalami kesulitan belajar matematika. Subjek dipilih secara *purposive* berdasarkan hasil asesmen awal, dengan kriteria memperoleh skor tes diagnostik pemahaman konsep pembagian di bawah 50%, menunjukkan kesulitan kognitif seperti keterbatasan memori kerja, kesulitan dalam memahami representasi abstrak, serta melakukan kesalahan secara berulang dalam menyelesaikan soal pembagian. Kelima siswa berusia 10–11 tahun dan tidak memiliki diagnosis disabilitas formal, tetapi berdasarkan observasi guru dan asesmen awal menunjukkan kebutuhan dukungan tambahan dalam pembelajaran matematika. Hasil pra-tindakan menunjukkan rata-rata kemampuan awal subjek sebesar 40%, terutama mengalami kesulitan pada pembagian bersisa dan soal cerita kontekstual.

Data penelitian dikumpulkan melalui tes, observasi, wawancara, dan dokumentasi. Tes berupa *pre-test* dan *post-test* digunakan untuk mengukur perkembangan pemahaman konsep pembagian sebelum dan setelah tindakan. Observasi dilakukan untuk mengidentifikasi aktivitas siswa serta keterlaksanaan pembelajaran pada tahapan *concrete*, *pictorial*, dan *abstract*, sedangkan wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kesulitan siswa dan respons terhadap penggunaan media Papan Jurang. Dokumentasi berupa hasil asesmen awal, foto kegiatan pembelajaran, catatan refleksi, dan hasil pekerjaan siswa digunakan sebagai data pendukung. Keabsahan data diperkuat melalui penggunaan dokumentasi autentik dan kolaborasi antara peneliti, guru, serta pihak sekolah. Tindakan dinyatakan berhasil apabila terjadi peningkatan pemahaman konsep minimal 20% dari kondisi awal, sekurang-kurangnya 80% siswa memperoleh nilai ≥ 60 , dan minimal 70% siswa menunjukkan partisipasi aktif serta respons positif terhadap pembelajaran. Data dianalisis menggunakan pendekatan kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif berupa skor tes dianalisis secara deskriptif dengan menghitung persentase ketuntasan belajar dan membandingkan perkembangan hasil belajar dari pra-tindakan, Siklus I, hingga Siklus II. Sementara itu, data kualitatif yang berasal dari observasi, wawancara, dan catatan lapangan dianalisis menggunakan model Miles, Huberman, dan Saldaña melalui tiga tahapan, yaitu kondensasi data (*data condensation*), penyajian data (*data display*), serta penarikan kesimpulan dan verifikasi (*conclusion drawing and verification*). Hasil analisis kuantitatif dan kualitatif selanjutnya diintegrasikan untuk menjelaskan perubahan pemahaman konsep, aktivitas, dan respons siswa selama penerapan strategi CPA berbantuan media Papan Jurang.

3. Hasil

Penelitian Tindakan Kelas (PTK) ini dilaksanakan di Kelas V SDN 012 Sangkulirang dengan jumlah subjek penelitian sebanyak 23 siswa. Penelitian ini berfokus pada peningkatan pemahaman konsep pembagian matematika bagi siswa melalui penerapan strategi Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) berbantuan media Papan Jurang. Penelitian ini dirancang dalam dua siklus tindakan, di mana masing-masing siklus terdiri atas tahap perencanaan (*planning*), pelaksanaan tindakan (*acting*), observasi (*observing*), dan refleksi (*reflecting*). Berikut disajikan deskripsi hasil penelitian yang mencakup kondisi awal (pra-tindakan), pelaksanaan tindakan pada Siklus I, pelaksanaan tindakan pada Siklus II, serta rekapitulasi perbandingan hasil antar-tindakan.

3.1. Kondisi Awal (Pra – Tindakan)

Sebelum pelaksanaan tindakan dengan menggunakan strategi CPA dan media Papan Jurang, peneliti terlebih dahulu melakukan pengambilan data kemampuan dasar konsep pembagian melalui pre-test. Kegiatan ini bertujuan untuk mengukur sejauh mana pemahaman siswa Kelas V terhadap konsep operasi hitung pembagian sebelum diberikan intervensi khusus. Berdasarkan hasil analisis data pre-test, diperoleh gambaran bahwa sebagian besar siswa mengalami hambatan serius dalam memahami konsep pembagian verbal maupun prosedural. Ringkasan data kuantitatif kemampuan awal (pre-test) siswa ditunjukkan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1
Distribusi Nilai Pemahaman Konsep Pembagian pada Kondisi Awal (Pre-Test)

Indikator Statistik	Nilai Kuantitatif
Jumlah Siswa (N)	23
Rata-rata Nilai (Mean)	43.13
Nilai Tertinggi (Max)	95
Nilai Terendah (Min)	0
Jumlah Siswa Tuntas (≥ 60)	7 Siswa
Jumlah Siswa Belum Tuntas (< 60)	16 Siswa
Persentase Ketuntasan Klasikal	30.43%

Data pada Tabel 1 menunjukkan adanya permasalahan pembelajaran matematika di kelas V SDN 012 Sangkulirang. Dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 60, hanya 7 dari 23 siswa (30,43%) yang mencapai ketuntasan, sedangkan 16 siswa (69,57%) belum mencapai KKM, dengan nilai terendah sebesar 0. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar siswa masih mengalami kesulitan dalam memahami konsep pembagian sehingga diperlukan upaya perbaikan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan dan karakteristik belajar siswa. Berdasarkan hasil observasi awal, kesulitan tersebut terutama terlihat pada siswa berisiko kesulitan belajar yang mengalami kebingungan ketika menyelesaikan operasi pembagian. Pembelajaran sebelumnya cenderung langsung memperkenalkan simbol angka dan algoritma pembagian secara abstrak tanpa didahului pengalaman konkret maupun representasi visual. Kondisi ini menjadi dasar penerapan strategi *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) berbantuan media Papan Jurang sebagai tindakan pembelajaran untuk menjembatani pemahaman siswa secara bertahap dari pengalaman konkret, representasi visual, hingga penggunaan simbol matematika abstrak.

3.2. Pelaksanaan Tindakan Siklus I

Pelaksanaan Siklus I diawali dengan tahap perencanaan melalui penyusunan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) materi operasi pembagian yang diintegrasikan dengan strategi *Concrete Pictorial Abstract* (CPA). Peneliti menyiapkan media Papan Jurang dan stik es krim sebagai objek manipulatif, Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD), lembar observasi keterlaksanaan pembelajaran, serta instrumen evaluasi berupa *post-test* Siklus I. Pelaksanaan tindakan dilakukan secara bertahap melalui tiga fase CPA. Pada fase *concrete*, siswa memanipulasi stik es krim pada Papan Jurang untuk memahami pembagian sebagai proses pengurangan berulang dengan menggunakan konteks pembagian hasil panen yang dekat dengan kehidupan siswa. Pada fase *pictorial*, siswa merepresentasikan aktivitas konkret tersebut dalam bentuk gambar atau pengelompokan objek pada LKPD. Selanjutnya, pada fase *abstract*, siswa dibimbing mengubah representasi tersebut menjadi kalimat matematika, misalnya $12 - 3 - 3 - 3 = 0$ yang kemudian dihubungkan dengan bentuk $12 \div 3 = 4$. Hasil observasi menunjukkan bahwa pembelajaran pada Siklus I dapat terlaksana dengan baik dengan kehadiran seluruh 23 siswa. Siswa menunjukkan antusiasme yang tinggi terutama pada fase konkret ketika menggunakan stik es krim dan Papan Jurang secara langsung. Aktivitas manipulatif membantu siswa menghubungkan konsep pembagian yang sebelumnya abstrak dengan proses pengurangan dan pengelompokan benda secara nyata. Pada akhir Siklus I, siswa diberikan *post-test* untuk mengetahui perkembangan pemahaman konsep pembagian setelah penerapan strategi CPA berbantuan Papan Jurang. Hasil evaluasi tersebut selanjutnya digunakan sebagai dasar untuk menilai keberhasilan tindakan sekaligus menentukan aspek yang perlu diperbaiki pada Siklus II.

Tabel 2
Distribusi Nilai Pemahaman Konsep Pembagian Setelah Tindakan Siklus I

No.	Indikator Statistik	Nilai Kuantitatif
1.	Jumlah Siswa (N)	23
2.	Rata-rata Nilai Kelas (Mean)	87.22
3.	Nilai Tertinggi (Max)	100
4.	Nilai Terendah (Min)	70
5.	Jumlah Siswa Tuntas (≥ 60)	23 Siswa
6.	Jumlah Siswa Belum Tuntas (< 60)	0 Siswa
7.	Persentase Ketuntasan Klasikal	100.00%

Hasil evaluasi pada Siklus I menunjukkan peningkatan hasil belajar yang sangat kuat setelah penerapan strategi *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) berbantuan media Papan Jurang. Nilai rata-rata siswa meningkat dari 43,13 pada tahap pra-tindakan menjadi 87,22 pada Siklus I, atau mengalami

peningkatan sebesar 44,09 poin. Selain peningkatan nilai rata-rata, nilai terendah siswa juga meningkat menjadi 70,00, sehingga seluruh siswa telah mencapai nilai di atas KKM yang ditetapkan sebesar 60. Dengan demikian, ketuntasan belajar klasikal pada Siklus I mencapai 100%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan tahapan konkret, gambar, dan simbolis melalui media Papan Jurang mampu membantu siswa memahami konsep pembagian secara lebih terstruktur dibandingkan kondisi pra-tindakan. Meskipun indikator kuantitatif telah menunjukkan ketuntasan klasikal sebesar 100%, hasil refleksi bersama observer menunjukkan bahwa proses pemahaman siswa belum sepenuhnya stabil. Beberapa siswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar masih membutuhkan waktu lebih lama ketika berpindah dari tahap *pictorial* menuju tahap *abstract*. Siswa telah mampu memahami pembagian ketika menggunakan benda konkret dan representasi gambar, tetapi masih memerlukan bimbingan guru ketika harus mengubah representasi tersebut menjadi simbol dan kalimat matematika secara mandiri. Kondisi ini menunjukkan bahwa pencapaian nilai yang tinggi belum sepenuhnya menggambarkan kemandirian siswa dalam melakukan proses abstraksi konsep pembagian. Berdasarkan hasil refleksi tersebut, penelitian tetap dilanjutkan ke Siklus II meskipun kriteria ketuntasan klasikal telah tercapai. Tindakan pada Siklus II difokuskan pada penguatan transisi dari tahap *pictorial* menuju *abstract*, pengurangan bantuan guru secara bertahap, serta pemberian latihan yang lebih bervariasi untuk memastikan bahwa siswa mampu menerapkan konsep pembagian secara mandiri. Siklus II dengan demikian tidak semata-mata diarahkan untuk meningkatkan nilai, tetapi terutama untuk memperkuat kestabilan pemahaman konseptual dan kemandirian siswa dalam menyelesaikan operasi pembagian.

3.3. Pelaksanaan Tindakan Siklus II

Pelaksanaan Siklus II difokuskan pada penguatan kemampuan siswa dalam melakukan transisi dari representasi visual (*pictorial*) menuju representasi simbolis (*abstract*), berdasarkan hasil refleksi pada Siklus I. Pada tahap perencanaan, RPP dan LKPD disempurnakan dengan menyandingkan representasi gambar dan kalimat matematika secara berdampingan agar siswa lebih mudah menghubungkan kedua bentuk representasi tersebut. Selain itu, diterapkan strategi *fading scaffolding*, yaitu pengurangan bantuan guru secara bertahap untuk meningkatkan kemandirian siswa dalam memahami dan menyelesaikan operasi pembagian tanpa terus-menerus bergantung pada media konkret. Pada pelaksanaan tindakan, media Papan Jurang dan stik es krim tetap digunakan, tetapi intensitas penggunaannya dikurangi secara bertahap seiring meningkatnya kemampuan siswa. Siswa diarahkan melakukan *self-talk* atau menyebutkan proses matematis ketika memanipulasi objek, kemudian merepresentasikannya dalam bentuk gambar dan menuliskannya menjadi kalimat matematika. Guru secara bertahap mengurangi bimbingan langsung serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan tugas dan menuliskan operasi pembagian secara mandiri. Strategi ini diarahkan untuk memperkuat hubungan antara pengalaman konkret, representasi visual, dan simbol matematika. Hasil observasi pada Siklus II menunjukkan bahwa proses transisi dari tahap *pictorial* menuju *abstract* berlangsung lebih sistematis dibandingkan Siklus I. Keraguan siswa ketika mengubah representasi gambar menjadi simbol pembagian semakin berkurang, sementara kemandirian dalam menyelesaikan tugas menunjukkan perkembangan yang lebih baik. Kondisi pembelajaran juga berlangsung lebih tertib dengan keterlibatan siswa yang semakin aktif. Selanjutnya, *post-test* Siklus II digunakan untuk mengukur kestabilan dan perkembangan pemahaman konsep pembagian setelah dilakukan penguatan pada tahap abstraksi.

Tabel 3
Distribusi Nilai Pemahaman Konsep Pembagian Setelah Tindakan Siklus II

No.	Indikator Statistik	Nilai Kuantitatif
1.	Jumlah Siswa (N)	23
2.	Rata-rata Nilai Kelas (Mean)	92.65

3.	Nilai Tertinggi (Max)	100
4.	Nilai Terendah (Min)	78
5.	Jumlah Siswa Tuntas (≥ 60)	23 Siswa
6.	Jumlah Siswa Belum Tuntas (< 60)	0 Siswa
7.	Persentase Ketuntasan Klasikal	100.00%

Hasil evaluasi pada Siklus II menunjukkan bahwa pemahaman konsep pembagian siswa mengalami pemantapan setelah dilakukan perbaikan tindakan. Nilai rata-rata kelas meningkat dari 87,22 pada Siklus I menjadi 92,65 pada Siklus II, atau mengalami peningkatan sebesar 5,43 poin. Peningkatan juga terlihat pada nilai terendah siswa yang sebelumnya sebesar 70,00 pada Siklus I menjadi 78,00 pada Siklus II. Sementara itu, ketuntasan klasikal tetap dapat dipertahankan pada 100%, yang menunjukkan bahwa seluruh siswa tetap memperoleh nilai di atas KKM sebesar 60. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa tindakan pada Siklus II tidak hanya mempertahankan ketuntasan belajar, tetapi juga memperkuat capaian siswa dengan kemampuan yang sebelumnya berada pada batas bawah. Peningkatan tersebut sejalan dengan hasil observasi selama pembelajaran yang menunjukkan bahwa siswa semakin mampu menghubungkan representasi gambar dengan simbol matematika secara mandiri. Modifikasi LKPD dengan menyandingkan kolom *pictorial* dan *abstract* membantu siswa melihat hubungan antara representasi visual dan kalimat matematika secara lebih jelas. Penerapan *fading scaffolding* juga memungkinkan bantuan guru dikurangi secara bertahap seiring berkembangnya kemampuan siswa. Dengan demikian, siswa tidak hanya mampu memperoleh jawaban yang benar, tetapi juga menunjukkan proses berpikir yang lebih sistematis dalam mengubah pengalaman konkret dan visual menjadi bentuk simbolis operasi pembagian.

Hasil refleksi pada akhir Siklus II menunjukkan bahwa kendala transisi kognitif dari tahap *pictorial* menuju *abstract* yang ditemukan pada Siklus I telah mengalami perbaikan. Siswa menunjukkan keraguan yang lebih rendah ketika menuliskan simbol pembagian, lebih mandiri dalam menyelesaikan tugas, serta tidak lagi terlalu bergantung pada bantuan guru maupun media konkret. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan strategi CPA berbantuan Papan Jurang yang dipadukan dengan *fading scaffolding* mampu memperkuat pemahaman konseptual sekaligus kemandirian siswa dalam menyelesaikan operasi pembagian. Berdasarkan capaian nilai rata-rata 92,65, nilai terendah 78,00, dan ketuntasan klasikal 100%, serta didukung oleh perkembangan kemandirian siswa selama proses pembelajaran, indikator keberhasilan tindakan dinyatakan telah tercapai. Oleh karena itu, penelitian dihentikan pada Siklus II karena tindakan yang diberikan telah menunjukkan hasil yang stabil dan memenuhi kriteria keberhasilan penelitian.

Tabel 4

Perkembangan Hasil Belajar Pemahaman Konsep Pembagian Kelas V

Indikator Performa Belajar	Kondisi Awal (Pre-Test)	Post-Test Siklus I	Post-Test Siklus II
Nilai Rata-rata Kelas (Mean)	43.13	87.22	92.65
Nilai Tertinggi (Max)	95	100	100
Nilai Terendah (Min)	0	70	78
Persentase Ketuntasan Klasikal	30.43%	100.00%	100.00%

Hasil perbandingan capaian belajar menunjukkan adanya peningkatan yang konsisten setelah penerapan strategi *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) berbantuan media Papan Jurang. Pada kondisi awal (*pre-test*), nilai rata-rata kelas hanya mencapai 43,13, dengan nilai tertinggi 95 dan nilai terendah 0 serta ketuntasan klasikal sebesar 30,43%. Setelah tindakan pada Siklus I, nilai rata-rata meningkat secara substansial menjadi 87,22, atau bertambah 44,09 poin dibandingkan kondisi awal. Nilai terendah

juga meningkat menjadi 70 dan nilai tertinggi mencapai 100 sehingga ketuntasan klasikal mencapai 100%. Pada Siklus II, capaian tersebut dapat dipertahankan sekaligus ditingkatkan, ditunjukkan oleh kenaikan nilai rata-rata menjadi 92,65 dan nilai terendah menjadi 78, sedangkan nilai tertinggi tetap 100 dan ketuntasan klasikal bertahan pada 100%. Data tersebut menunjukkan bahwa peningkatan tidak hanya terjadi pada rata-rata kelas, tetapi juga pada batas bawah kemampuan siswa. Meskipun seluruh siswa telah mencapai KKM sejak Siklus I, analisis lebih lanjut difokuskan pada lima siswa target yang berisiko mengalami kesulitan belajar matematika, yaitu siswa dengan nomor absen 1, 9, 15, 20, dan 21. Pada tahap pre-test, kemampuan awal kelompok target tergolong sangat rendah dengan rata-rata hanya 1,60. Empat dari lima siswa memperoleh nilai 0, sedangkan satu siswa memperoleh nilai 8. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa sebelum tindakan, kelompok target mengalami kesulitan yang sangat besar dalam merepresentasikan pembagian sebagai proses pengurangan berulang dan menghubungkan simbol operasi pembagian dengan proses konkret yang mendasarinya. Oleh karena itu, pembelajaran yang langsung menggunakan simbol dan algoritma abstrak belum mampu mengakomodasi kebutuhan belajar kelompok tersebut secara optimal.

Penerapan strategi CPA berbantuan Papan Jurang pada Siklus I menghasilkan perkembangan yang nyata pada kelima siswa target. Tahap *concrete* memberikan kesempatan kepada siswa untuk memanipulasi stik sebagai representasi objek yang dibagi, kemudian menghubungkannya dengan konteks lokal yang dekat dengan kehidupan siswa, seperti pembagian hasil panen kelapa sawit. Pengalaman tersebut selanjutnya direpresentasikan dalam bentuk gambar pada tahap *pictorial* sebelum dikonversi menjadi simbol matematika pada tahap *abstract*. Setelah tindakan Siklus I, nilai rata-rata kelompok target meningkat dari 1,60 menjadi 76,00, dengan seluruh siswa telah mencapai KKM. Perubahan tersebut menunjukkan bahwa tahapan representasi yang sistematis membantu siswa membangun hubungan antara aktivitas konkret dengan konsep matematis yang sebelumnya sulit dipahami.

Namun, hasil observasi Siklus I menunjukkan bahwa beberapa siswa target masih bergantung pada media konkret dan bantuan guru ketika harus beralih dari representasi gambar menuju simbol matematika. Oleh karena itu, ketuntasan 100% pada Siklus I tidak langsung dijadikan alasan untuk menghentikan tindakan. Siklus II diarahkan pada penguatan kemandirian melalui strategi *fading scaffolding*, yaitu mengurangi bantuan guru dan ketergantungan terhadap media secara bertahap. LKPD juga dimodifikasi dengan menempatkan representasi gambar dan kalimat matematika secara berdampingan sehingga siswa dapat membangun hubungan yang lebih jelas antara tahap *pictorial* dan *abstract*. Strategi tersebut memberikan kesempatan kepada siswa untuk menyelesaikan operasi pembagian secara semakin mandiri tanpa menghilangkan dukungan secara tiba-tiba. Hasil Siklus II memperlihatkan bahwa kemampuan kelompok target kembali meningkat. Rata-rata nilai lima siswa bertambah dari 76,00 pada Siklus I menjadi 85,20 pada Siklus II, sementara nilai terendah kelompok meningkat dari 70 menjadi 78. Secara individual, kelima siswa memperoleh nilai akhir masing-masing 86, 78, 81, 86, dan 95, sehingga seluruhnya tetap berada di atas KKM. Peningkatan batas bawah nilai menjadi temuan penting karena menunjukkan bahwa perkembangan tidak hanya didorong oleh siswa dengan capaian tinggi, tetapi juga terjadi pada siswa yang sebelumnya memiliki kemampuan paling rendah. Hasil observasi juga menunjukkan berkurangnya keraguan siswa dalam mengubah representasi gambar menjadi kalimat matematika serta meningkatnya kemandirian ketika menyelesaikan soal pembagian.

Secara keseluruhan, perkembangan nilai kelas dan kelompok target menunjukkan bahwa strategi CPA berbantuan media Papan Jurang berpotensi membantu siswa berisiko kesulitan belajar memahami konsep pembagian secara bertahap dari konkret menuju abstrak. Nilai rata-rata kelas meningkat dari 43,13 menjadi 87,22 dan 92,65, sedangkan kelompok target meningkat lebih tajam dari 1,60 menjadi 76,00 dan 85,20 pada pra-tindakan, Siklus I, dan Siklus II. Temuan tersebut sekaligus menunjukkan pentingnya tidak hanya menggunakan ketuntasan klasikal sebagai indikator keberhasilan PTK, tetapi

juga memperhatikan perkembangan individual dan kemandirian konseptual siswa yang menjadi sasaran utama intervensi. Dengan demikian, Siklus II berfungsi sebagai tahap pemantapan pemahaman dan pengurangan bantuan secara bertahap sehingga siswa semakin mampu menggunakan representasi simbolis operasi pembagian secara mandiri.

4. Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan strategi *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) berbantuan media Papan Jurang memberikan perkembangan positif terhadap pemahaman konsep pembagian matematika siswa kelas V SDN 012 Sangkulirang, terutama pada siswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar matematika. Pada kondisi awal, nilai rata-rata kelas hanya sebesar 43,13 dengan ketuntasan klasikal 30,43%. Setelah tindakan diberikan, rata-rata hasil belajar meningkat menjadi 87,22 pada Siklus I dan kembali meningkat menjadi 92,65 pada Siklus II, sementara ketuntasan klasikal mencapai dan bertahan pada 100%. Perkembangan yang lebih menonjol terlihat pada lima siswa target yang berisiko mengalami kesulitan belajar. Rata-rata kelompok tersebut meningkat dari 1,60 pada kondisi awal menjadi 76,00 pada Siklus I dan 85,20 pada Siklus II. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penyajian konsep pembagian secara bertahap dari pengalaman konkret menuju representasi visual dan simbolis dapat membantu siswa yang sebelumnya mengalami kesulitan ketika pembelajaran langsung disajikan dalam bentuk angka dan algoritma abstrak. Keberhasilan tindakan pada tahap awal terutama berkaitan dengan fase *concrete* dalam strategi CPA. Penggunaan Papan Jurang dan stik es krim memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengalami secara langsung proses pembagian melalui aktivitas manipulatif. Siswa tidak langsung diminta mengoperasikan simbol pembagian, tetapi terlebih dahulu memindahkan dan mengurangi sejumlah objek secara berulang sampai habis. Aktivitas tersebut membantu membangun pemahaman bahwa pembagian dapat direpresentasikan sebagai proses pengurangan berulang atau pengelompokan sejumlah objek secara sistematis. Penggunaan konteks lokal, seperti ilustrasi pembagian hasil panen kelapa sawit yang dekat dengan kehidupan masyarakat Sangkulirang, juga membuat situasi belajar lebih mudah dikenali siswa. Dengan demikian, benda konkret tidak sekadar berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi menjadi sarana bagi siswa untuk membangun makna awal terhadap operasi pembagian sebelum berhadapan dengan representasi matematis yang lebih abstrak.

Fase *pictorial* selanjutnya berperan sebagai penghubung antara pengalaman konkret dan simbol matematika. Setelah melakukan pembagian menggunakan Papan Jurang dan stik es krim, siswa diarahkan untuk menggambarkan kembali proses tersebut melalui coretan, lingkaran, atau pengelompokan objek pada LKPD. Tahapan ini penting karena hasil refleksi menunjukkan bahwa persoalan utama siswa bukan hanya memperoleh jawaban pembagian yang benar, tetapi menghubungkan tindakan konkret dengan representasi matematisnya. Melalui gambar yang dibuat sendiri, siswa memperoleh representasi perantara sebelum memasuki penggunaan simbol. Perkembangan hasil belajar pada Siklus I, khususnya kenaikan rata-rata kelompok target dari 1,60 menjadi 76,00, mengindikasikan bahwa kombinasi aktivitas konkret dan representasi visual membantu siswa memahami struktur dasar operasi pembagian yang sebelumnya sulit dipahami melalui pembelajaran simbolis secara langsung. Meskipun ketuntasan klasikal telah mencapai 100% pada Siklus I, hasil observasi dan refleksi menunjukkan bahwa pencapaian kuantitatif tersebut belum cukup untuk menyatakan proses tindakan selesai. Beberapa siswa target masih membutuhkan waktu lebih lama dan bantuan guru ketika harus beralih dari tahap *pictorial* menuju tahap *abstract*. Temuan tersebut menunjukkan pentingnya membedakan antara keberhasilan memperoleh jawaban yang benar dan kemandirian dalam memahami konsep. Siswa dapat mencapai nilai di atas KKM ketika memperoleh dukungan media dan bimbingan, tetapi sebagian masih menunjukkan ketergantungan ketika dukungan tersebut dikurangi. Atas dasar itu, Siklus II tetap dilaksanakan dengan tujuan utama bukan sekadar

meningkatkan persentase ketuntasan, melainkan memperkuat proses transisi menuju representasi simbolis dan meningkatkan kemandirian siswa dalam menyelesaikan operasi pembagian.

Perbaikan pada Siklus II dilakukan melalui penyandingan representasi gambar dan simbol matematika dalam LKPD serta penerapan *fading scaffolding*. Guru secara bertahap mengurangi bantuan langsung dan penggunaan media konkret seiring dengan meningkatnya kemampuan siswa. Siswa diarahkan menghubungkan gambar yang dibuat dengan kalimat matematika serta menyelesaikan operasi pembagian dengan bantuan yang semakin minimal. Strategi tersebut memberikan hasil yang positif, ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata kelas dari 87,22 pada Siklus I menjadi 92,65 pada Siklus II. Nilai terendah kelas juga meningkat dari 70 menjadi 78. Pada kelompok lima siswa target, rata-rata meningkat dari 76,00 menjadi 85,20. Hasil observasi juga memperlihatkan bahwa siswa semakin lancar mengonversi representasi visual menjadi simbol matematika dan menunjukkan kemandirian yang lebih baik ketika menyelesaikan tugas. Dengan demikian, peningkatan pada Siklus II lebih tepat dimaknai sebagai pemantapan pemahaman dan kemandirian, bukan hanya peningkatan skor akademik. Temuan penelitian juga memperlihatkan pentingnya kesesuaian instrumen evaluasi dengan karakteristik siswa yang menjadi sasaran intervensi. Instrumen evaluasi difokuskan pada kemampuan memahami operasi numerik pembagian dengan penggunaan bahasa yang sederhana sehingga tuntutan membaca tidak mendominasi proses penyelesaian soal. Pendekatan tersebut sesuai dengan rancangan penelitian yang memang menggunakan soal pembagian berdasarkan indikator pemahaman konsep dan menyesuaikan tingkat kompleksitas bahasa dengan karakteristik siswa berisiko kesulitan belajar. Dengan desain tersebut, hasil evaluasi lebih diarahkan untuk menggambarkan kemampuan siswa dalam memahami konsep pembagian daripada kemampuan memahami teks yang panjang. Meskipun demikian, hasil tes tetap perlu dibaca bersama data observasi, wawancara, dan hasil pekerjaan siswa agar peningkatan skor tidak menjadi satu-satunya dasar dalam menilai keberhasilan tindakan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian mengindikasikan bahwa efektivitas strategi CPA berbantuan Papan Jurang terletak pada struktur pembelajaran yang sistematis, yaitu membawa siswa dari pengalaman konkret menuju representasi visual dan kemudian simbol matematika secara bertahap. Peningkatan rata-rata kelas dari 43,13 pada pra-tindakan menjadi 87,22 pada Siklus I dan 92,65 pada Siklus II, serta peningkatan kelompok target dari 1,60 menjadi 76,00 dan 85,20, menunjukkan perkembangan yang konsisten selama tindakan. Lebih penting lagi, Siklus II memperlihatkan bahwa pengurangan bantuan secara bertahap dapat mendorong siswa menjadi lebih mandiri dalam menghubungkan representasi gambar dengan operasi pembagian simbolis. Dengan demikian, strategi CPA berbantuan Papan Jurang berpotensi menjadi alternatif pembelajaran matematika yang adaptif, konkret, dan mudah diterapkan dalam kelas inklusif, khususnya untuk membantu siswa berisiko mengalami kesulitan belajar memahami konsep pembagian tanpa langsung membebani mereka dengan representasi abstrak.

5. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian tindakan kelas, dapat disimpulkan bahwa penerapan strategi *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) berbantuan media Papan Jurang (Papan Laju Kurang) mampu meningkatkan pemahaman konsep operasi hitung pembagian pada siswa kelas V SDN 012 Sangkulirang, termasuk siswa yang berisiko mengalami kesulitan belajar matematika. Strategi CPA diterapkan secara bertahap melalui fase *concrete* dengan memanipulasi stik es krim pada Papan Jurang dan mengaitkannya dengan konteks lokal pembagian hasil panen kelapa sawit, fase *pictorial* melalui representasi gambar pada LKPD, serta fase *abstract* melalui pengubahan representasi visual menjadi simbol dan kalimat matematika dengan bantuan *scaffolding* yang dikurangi secara bertahap. Efektivitas tindakan ditunjukkan oleh peningkatan nilai rata-rata kelas dari 43,13 pada pra-tindakan menjadi 87,22 pada

Siklus I dan 92,65 pada Siklus II, sedangkan ketuntasan klasikal meningkat dari 30,43% atau 7 dari 23 siswa pada pra-tindakan menjadi 100% atau 23 siswa pada Siklus I dan tetap 100% pada Siklus II. Peningkatan juga terlihat pada nilai terendah yang berubah dari 0 pada pra-tindakan menjadi 70 pada Siklus I dan 78 pada Siklus II, yang menunjukkan perkembangan kemampuan siswa dengan capaian awal paling rendah. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pembelajaran matematika bagi siswa berisiko kesulitan belajar lebih efektif ketika konsep abstrak diperkenalkan secara bertahap melalui pengalaman konkret dan representasi visual sebelum diarahkan pada simbol matematika. Secara praktis, Papan Jurang dapat menjadi alternatif media pembelajaran yang sederhana, mudah dibuat, dan relatif mudah diterapkan dalam kelas inklusif, sedangkan penerapan *fading scaffolding* dapat digunakan untuk mengurangi ketergantungan siswa terhadap bantuan guru maupun benda konkret secara bertahap. Dengan demikian, strategi CPA berbantuan Papan Jurang berpotensi menjadi alternatif pembelajaran adaptif untuk memperkuat pemahaman konsep dan kemandirian siswa dalam mempelajari operasi pembagian di sekolah dasar. Berdasarkan hasil penelitian, guru disarankan menerapkan strategi *Concrete Pictorial Abstract* (CPA) secara bertahap dengan memanfaatkan media manipulatif seperti Papan Jurang serta memberikan *scaffolding* yang dikurangi secara bertahap sesuai perkembangan kemampuan siswa. Sekolah diharapkan mendukung penyediaan dan pengembangan media pembelajaran manipulatif serta peningkatan kompetensi guru dalam pembelajaran adaptif dan inklusif. Penelitian selanjutnya dapat memperluas jumlah dan karakteristik subjek, menerapkan strategi CPA pada materi matematika lainnya, serta mengembangkan variasi media konkret maupun digital untuk memperoleh bukti yang lebih luas mengenai penerapannya pada siswa berisiko mengalami kesulitan belajar matematika.

6. Daftar Pustaka

- Abu-Hamour, B. (2018). The cognitive profiles of Jordanian students at risk for math disability. *International Journal of Inclusive Education*, 22(5), 1123–1137. <https://doi.org/10.1080/13603116.2017.1415382>
- Ayuningrum, N. (2023). Penerapan model problem based learning berbantuan media papan jurang terhadap hasil belajar matematika siswa kelas II SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 15(2), 45–60.
- Azizah, N. (2024). Pengaruh pendekatan concrete pictorial abstract terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas IV SD. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 18(1), 78–92.
- Bach, L. (2025). Adapting CPA for low-achieving students in elementary mathematics. *Journal of Educational Research*, 45(3), 210–225.
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Harvard University Press.
- Carpenter, T. P., Fennema, E., Franke, M. L., Levi, L., & Empson, S. B. (1999). *Children's mathematics: Cognitively guided instruction*. Heinemann.
- Ching, B. H.-H., & Nunes, T. (2022). Children's understanding of the commutativity and associativity of addition. *Cognitive Development*, 62, Article 101185. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2022.101185>
- Dalimunthe, R. (2025). Penggunaan media papan jurang dalam meningkatkan numerasi siswa kelas I SD melalui pembelajaran berbasis permainan. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 20(1), 112–128.
- Edutopia. (2025). *The concrete pictorial abstract approach: A pillar of high-performing math instruction*. <https://www.edutopia.org/article/concrete-pictorial-abstract-approach>
- Effendi, M., & Ramadhani, R. (2020). Hambatan belajar matematika pada siswa dengan kebutuhan khusus di sekolah inklusif. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 12(2), 89–104.
- Geary, D. C. (2004). Mathematics disabilities: Cognitive, genetic, and neuropsychological features. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 4–15.

- Hadun, A. (2023). Penggunaan media papan jurang pada penjumlahan dan pengurangan bersusun di kelas II SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 17(4), 200–215.
- Hallahan, D. P., & Kauffman, J. M. (2018). *Exceptional learners: An introduction to special education* (14th ed.). Pearson.
- Handayani, S. (2025). Pengaruh media papan jurang terhadap minat belajar matematika siswa kelas II SD pada materi bilangan cacah. *Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 19(2), 134–150.
- Hiebert, J., Carpenter, T. P., Fennema, E., Fuson, K. C., Wearne, D., Murray, H., Olivier, A., & Human, P. (2018). *Making sense: Teaching and learning mathematics with understanding*. Heinemann.
- Hoong, L. Y., Kin, H. W., & Pien, C. L. (2015). Concrete-pictorial-abstract: Surveying its origins and charting its future. *The Mathematics Enthusiast*, 12(1), 58–74.
- Junior, R. (2024). CPA as a teaching strategy in general mathematics. *International Journal of Mathematics Education*, 28(4), 300–315.
- Kabe, A. (2024). Penerapan media papan jurang pada materi penjumlahan dan pengurangan bersusun di SD. *Jurnal Pendidikan Matematika Dasar*, 16(3), 67–82.
- Kartika, Y. (2025). Penerapan CPA pada pembelajaran pecahan di kelas III SD menggunakan Cuisenaire rods. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 21(1), 45–60.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2013). *Kurikulum 2013: Kompetensi dasar sekolah dasar*.
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2022). *Laporan hasil asesmen nasional*.
- Kemmis, S., & McTaggart, R. (1988). *The action research planner* (3rd ed.). Deakin University Press.
- Lee, C. Y., & Tan, S. C. (2014). Virtual manipulatives in CPA: Enhancing mathematical representations. *Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching*, 33(2), 145–162.
- Lee, J. (2023). Special education teachers' knowledge of fraction division. *Journal of Special Education*, 57(2), 89–104. <https://doi.org/10.1177/0022466922111111>
- Lerner, J. W., & Johns, B. H. (2015). *Learning disabilities and related disabilities: Strategies for success* (13th ed.). Cengage Learning.
- Li, Y., & Kaiser, G. (2017). *Piaget's theory revisited: Implications for mathematics education*. Springer.
- Maths No Problem. (2022). *What is the CPA approach?* <https://mathsnoproblem.com/what-is-the-cpa-approach>
- Maulani, S. (2020). Pengaruh CPA terhadap pemahaman konseptual matematika siswa kelas V SD. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(3), 120–135.
- Monei, T., & Pedro, A. (2017). Interventions for dyscalculia in primary schools: A review. *African Journal of Disability*, 6, Article 307. <https://doi.org/10.4102/ajod.v6i0.307>
- Mumpuniarti, M., Handoyo, R. R., Pinrupitanza, D. T., & Barotuttaqiyah, D. (2020). Teacher's pedagogy competence and challenges in implementing inclusive learning in slow learner. *Cakrawala Pendidikan*, 39(1), 217–229. <https://doi.org/10.21831/cp.v39i1.28807>
- Nainggolan, E. (2022). Penerapan CPA untuk meningkatkan penguasaan konsep matematika siswa SD. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 16(4), 210–225.
- National Research Council. (2019). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. National Academies Press.
- Ncube, L. (2025). Concept-based instruction in mathematics: Enhancing deep understanding. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 28(2), 150–165.

- Nurhayati, E. (2021). Rendahnya pemahaman operasi hitung pada siswa SD dan implikasinya terhadap soal cerita. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 15(1), 45–60.
- Nurhidayah, A. (2025). Penggunaan media papan jurang dalam pembelajaran aritmatika dasar di madrasah ibtidaiyah. *Jurnal Pendidikan Islam*, 19(3), 180–195.
- OECD. (2019). *PISA 2018 results: What students know and can do*. OECD Publishing.
- Pamungkas, B., & Pradipta, R. F. (2020). Akuntabilitas asesmen pembelajaran matematika bagi anak berkesulitan belajar di sekolah inklusif. *Jurnal Asesmen dan Intervensi Anak Berkebutuhan Khusus*, 19(2), 120–132.
- Piaget, J. (1952). *The origins of intelligence in children*. International Universities Press.
- Piaget, J. (1973). *The child and reality: Problems of genetic epistemology*. Grossman.
- Pujaningsih, & Amalia, R. (2019). Kurikulum akomodatif dan manajemen kelas inklusif di sekolah dasar. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 15(2), 85–98.
- Rahayu, S. (2023). Korelasi pemahaman konsep matematika dengan motivasi belajar siswa SD. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 17(3), 150–165.
- Rahman, A., & Yulianti, E. (2024). Efektivitas strategi CPA dalam pembelajaran operasi hitung dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 18(1), 78–93.
- RSI International. (2025). CPA in problem-solving for students with learning difficulties. *Research Studies International Journal*, 30(4), 250–265.
- Sa'adah, N. (2024). Adaptasi papan jurang untuk materi bilangan bulat di SD. *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 18(2), 100–115.
- Shinta, R. (2024). Pengembangan media tabung jurang untuk meningkatkan kemampuan numerasi siswa kelas I SD. *Jurnal Pendidikan Awal Siswa*, 16(3), 89–104.
- Shuxratovna, M. M. (2024). Adapting CPA for students with learning difficulties in primary education. *International Journal of Inclusive Education*, 28(5), 400–415.
- Skemp, R. R. (1976). Relational understanding and instrumental understanding. *Mathematics Teaching*, 77, 20–26.
- Stanford Medicine. (2026). *Neuroimaging studies on children with math learning difficulties*. Stanford University Press.
- Sugiyono. (2019). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Suparno. (2021). The implementation of inclusive education for students with disabilities in primary schools. *International Journal of Innovation, Creativity and Change*, 12(11), 345–360.
- Taplin, M. (2017). The role of mathematics in developing logical thinking. *Journal of Mathematics Education*, 10(2), 45–60.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.
- Van de Walle, J. A., Karp, K. S., & Bay-Williams, J. M. (2014). *Elementary and middle school mathematics: Teaching developmentally* (9th ed.). Pearson.
- Van Hiele, P. M. (1986). *Structure and insight: A theory of mathematics education*. Academic Press.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes*. Harvard University Press.
- Wahyudy, A. (2019). Pengaruh CPA terhadap pengurangan kecemasan matematis siswa SD. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 15(4), 200–215.
- Wardani, D. (2025). Pengaruh media papan jurang terhadap motivasi belajar matematika siswa SD. *Jurnal Pendidikan Inklusif*, 19(2), 120–135.

Widodo, S. (2022). Penggunaan media manipulatif dalam pembelajaran pembagian pada siswa berisiko kesulitan belajar. *Jurnal Pendidikan Khusus*, 14(3), 110–125.