

Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Komunikasi Menggunakan Model CEMARA Pembelajaran Matematika Pada Murid Kelas II Sekolah Dasar

Nahdiatun Amaliah*

Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia nahdiaamliah@gmail.com

Noorhapizah

Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia noorhapizah@ulm.ac.id

Abstract: *The development of education in the Society 5.0 era demands learning that is able to develop critical thinking skills, communication, and student learning outcomes. However, mathematics learning in grade II of SDN Kebun Bunga 5 Banjarmasin is still dominated by conventional methods so that student activities, critical thinking skills, mathematical communication skills, and learning outcomes are not optimal. This study aims to analyze the effectiveness of the application of the CEMARA model that integrates Discovery Learning, Numbered Heads Together, and Make a Match to improve these aspects. The study used the Classroom Action Research method of the Kemmis and McTaggart model in four meetings with 17 grade II students as subjects. The results showed that student activity increased from 35% to 88%, critical thinking skills from 29% to 82%, mathematical communication skills from 24% to 82%, and completeness of learning outcomes from 24% to 88%. This increase was supported by teacher activity which increased from 78% to 100% in applying the CEMARA model syntax. The findings show that the CEMARA model is able to create active, collaborative, and student-centered mathematics learning so that it can be an alternative and a reference for elementary school teachers in designing learning that improves critical thinking skills, mathematical communication, and learning outcomes.*

Keywords: *Activity, Critical Thinking, Communication, Cemara.*

Abstrak: Perkembangan pendidikan pada era Society 5.0 menuntut pembelajaran yang mampu mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, dan hasil belajar murid. Namun, pembelajaran matematika di kelas II SDN Kebun Bunga 5 Banjarmasin masih didominasi metode konvensional sehingga aktivitas, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematis, dan hasil belajar murid belum optimal. Penelitian ini bertujuan menganalisis efektivitas penerapan model CEMARA yang mengintegrasikan *Discovery Learning*, *Numbered Heads Together*, dan *Make a Match* untuk meningkatkan aspek tersebut. Penelitian menggunakan metode Penelitian Tindakan Kelas model Kemmis dan McTaggart dalam empat pertemuan dengan subjek 17 murid kelas II. Hasil penelitian menunjukkan aktivitas murid meningkat dari 35% menjadi 88%, keterampilan berpikir kritis dari 29% menjadi 82%, keterampilan komunikasi matematis dari 24% menjadi 82%, dan ketuntasan hasil belajar dari 24% menjadi 88%. Peningkatan tersebut didukung aktivitas guru yang meningkat dari 78% menjadi 100% dalam menerapkan sintaks model CEMARA. Temuan menunjukkan model CEMARA mampu menciptakan pembelajaran matematika yang aktif, kolaboratif, dan berpusat pada murid sehingga dapat menjadi alternatif sekaligus acuan bagi guru sekolah dasar dalam merancang pembelajaran yang meningkatkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi matematis, dan hasil belajar.

Kata Kunci: Aktivitas, Berpikir Kritis, Komunikasi, Cemara

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi pada era Society 5.0 menuntut dunia pendidikan untuk menghasilkan sumber daya manusia yang memiliki keterampilan abad ke-21, khususnya keterampilan berpikir kritis dan komunikasi. Sekolah dasar sebagai fondasi pendidikan memiliki peran penting dalam mengembangkan kedua

keterampilan tersebut melalui pembelajaran yang berpusat pada murid. Sejalan dengan implementasi kurikulum merdeka, guru diberi keleluasaan merancang pembelajaran yang mendorong keaktifan, kemampuan berpikir tingkat tinggi, serta komunikasi dalam proses belajar (Caesaria dkk., 2024; Nurcahyono & Jaya, 2022).

Sebagaimana dijelaskan dalam penelitian Dania & Noorhapizah, (2026); Hadi dkk., (2025) bahwa setiap murid ditekankan memiliki keterampilan yakni keterampilan yang ada pada pembelajaran pada abad 21 biasa dikenal dengan istilah 6C yaitu kreativitas (creativity), berpikir kritis (critical thinking), komunikasi (communication), kolaborasi (collaboration), karakter (character), dan kewarganegaraan (citizenship) yang sangat penting untuk dikuasai guna menghadapi tantangan terhadap perkembangan zaman.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang berperan dalam membentuk kemampuan berpikir logis, sistematis, dan pemecahan masalah. Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi matematis. Pembelajaran matematika bertujuan mengembangkan kemampuan intelektual, berpikir kritis, keterampilan berhitung, serta kemampuan menerapkan konsep matematika dalam pembelajaran dan kehidupan sehari-hari (Astuti & Noorhapizah, 2023; Syakroni dkk., 2021).

Kemampuan berpikir kritis penting dikembangkan sejak sekolah dasar karena merupakan dasar dalam membentuk cara berpikir yang baik (Maulida & Agusta, 2025). Keterampilan berpikir kritis mampu melatih murid untuk mengidentifikasi, mencermati, menghubungkan, menganalisis dan mengevaluasi informasi serta memecahkan permasalahan dengan memanfaatkan data yang diperoleh guna mengurangi terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan permasalahan (Firdausi dkk., 2021; Syafira dkk., 2021). Komunikasi antara guru dengan murid dalam pembelajaran muatan matematika sangat diperlukan agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. Komunikasi terjalin dalam proses pembelajaran apabila murid dapat bersifat responsif dan aktif (Hasibuan dkk., 2024). Sebagaimana ungkapan Lubis & Rahayu, (2023) bahwa keterampilan komunikasi dalam diri murid menjadi sarana untuk tolak ukur sejauh mana pemahaman murid dalam pembelajaran matematika. Keterampilan komunikasi matematis memungkinkan murid mengemukakan ide, menjelaskan proses penyelesaian, serta menarik kesimpulan secara lisan maupun tulisan (Lubis dkk., 2023; Putri & Nuvitalia, 2024).

Berdasarkan temuan yang terjadi di lapangan, pada kelas II SDN Kebun Bunga 5 Kota Banjarmasin menunjukkan bahwa pembelajaran matematika belum berlangsung secara optimal. Dari 17 murid, hanya 7 murid yang aktif mengikuti pembelajaran, sedangkan sebagian besar masih pasif akibat pembelajaran yang didominasi metode konvensional. Kondisi tersebut berdampak pada rendahnya kemampuan murid dalam menganalisis masalah, memberikan alasan logis, menarik kesimpulan, serta menjelaskan penyelesaian soal. Selain itu, keterampilan komunikasi matematis juga belum berkembang dengan baik karena murid

mengalami kesulitan mengemukakan pendapat, menjelaskan jawaban, dan menyampaikan kesimpulan dalam proses pembelajaran.

Jika hal ini terus dibiarkan, maka akan berdampak pada kemampuan murid dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi serta hasil belajar murid kurang memuaskan pada pembelajaran matematika. Strategi guru dalam pembelajaran sangat dibutuhkan dalam proses pembelajaran agar dapat mencapai tujuan pembelajaran. guru perlu menerapkan model, metode, strategi, dan media pembelajaran yang inovatif agar tercipta pembelajaran yang aktif, kreatif, dan berdampak bagi murid (Astuti & Noorhapizah, 2023; Fadhilah & Rakhmawati, 2024; Khairussa'adah & Amberansyah, 2025).

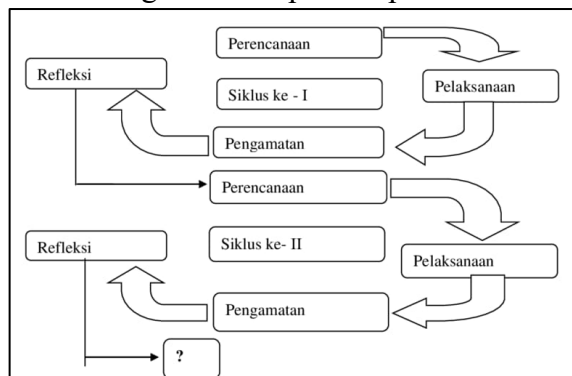
Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran aktif mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis maupun komunikasi matematis murid. Model discovery learning efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis karena memberikan kesempatan kepada murid menemukan konsep secara mandiri dan mengolah informasi melalui kerja kelompok (Fatmawati dkk., 2021; Karan, 2023; Noor & Rafianti, 2024). Model numbered heads together (NHT) secara khusus menstimulasi murid untuk saling bertukar informasi dan menjelaskan pemikiran mereka dalam diskusi kelompok yang pada akhirnya memperkuat keterampilan komunikasi matematis murid (Aditya dkk., 2022). Adapun model Make a Match sesuai dengan karakteristik murid sekolah dasar karena melibatkan aktivitas bermain, bergerak, dan berinteraksi sehingga mendorong berkembangnya keterampilan berpikir kritis dan komunikasi (Hasian dkk., 2025; Hidayatullah & Asrani, 2025).

Meskipun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih menguji efektivitas masing-masing model secara terpisah dan berfokus pada satu atau dua aspek kemampuan murid. Belum banyak penelitian yang mengintegrasikan Discovery Learning, Numbered Heads Together, dan Make a Match dalam satu model pembelajaran dalam upaya meningkatkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi dan hasil belajar murid terhadap pembelajaran matematika. Oleh karena itu, penelitian ini menawarkan model CEMARA sebagai integrasi ketiga model tersebut untuk memfasilitasi proses menemukan konsep, berdiskusi aktif, dan belajar melalui aktivitas yang sesuai dengan karakteristik murid sekolah dasar.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dan kuantitatif dengan jenis Penelitian Tindakan Kelas (PTK). Penelitian Tindakan Kelas dapat diartikan sebagai aktivitas guru dalam menilai, mengevaluasi kurikulum sekolah, metode dan teknik dalam pembelajaran serta menilai hasil belajar dan perkembangan murid dalam pembelajaran (Utomo dkk., 2024). Penelitian Tindakan kelas ini dilaksanakan di kelas II SDN Kebun Bunga 5 Banjarmasin pada tahun ajaran 2025/2026, yang terdiri dari 17 murid yang menjadi subjek dalam penelitian ini. Penelitian Tindakan Kelas (PTK) Model Kemmis & McTaggart dalam Utomo dkk., (2024) merupakan penelitian tindakan model spiral refleksi diri yang

terdiri dari empat tahapan dalam pelaksanaannya yaitu: 1) perencanaan (planning); 2) pelaksanaan (acting); 3) pengamatan (observing); dan 4) refleksi (reflecting). Berikut adalah penjelasan mengenai keempat tahap tersebut.



Gambar 1 Tahapan Penelitian Tindakan kelas

Data penelitian meliputi data kualitatif berupa hasil observasi aktivitas guru, aktivitas murid, keterampilan berpikir kritis, dan keterampilan komunikasi matematis, serta data kuantitatif berupa skor hasil observasi dan tes hasil belajar yang disajikan dalam bentuk persentase. Instrumen penelitian terdiri atas lembar observasi aktivitas guru yang memuat delapan aspek pelaksanaan sintaks model CEMARA, lembar observasi aktivitas murid, rubrik penilaian keterampilan berpikir kritis berdasarkan lima indikator Ennis, yaitu memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lebih lanjut, serta mengatur strategi dan taktik, rubrik keterampilan komunikasi matematis yang mencakup kemampuan menghubungkan representasi ke ide matematika, menyatakan peristiwa sehari-hari ke dalam ide matematis, menjelaskan model gambar, mengevaluasi ide matematis, dan menyampaikan kesimpulan, serta tes hasil belajar berupa penilaian formatif melalui lembar kerja kelompok dan penilaian sumatif menggunakan lima soal uraian yang disusun berdasarkan capaian pembelajaran.

Data dikumpulkan melalui observasi dan tes, kemudian dianalisis secara deskriptif. Analisis diawali dengan mengolah skor setiap instrumen, mengonversinya ke dalam bentuk persentase, selanjutnya menentukan kriteria pencapaian secara individual dan klasikal berdasarkan indikator keberhasilan penelitian. Hasil analisis pada setiap pertemuan dibandingkan untuk mengetahui kecenderungan peningkatan aktivitas guru, aktivitas murid, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematis, dan hasil belajar. Adapun indikator keberhasilan keterampilan berpikir kritis mampu mencapai skor secara individual berada dalam rentang 17-20 dengan kriteria “Sangat Terampil” dan secara klasikal mencapai nilai $\geq 78\%$ dengan kriteria “Hampir Seluruh Murid Terampil”. Sedangkan keberhasilan keterampilan komunikasi mencapai skor secara individual berada dalam rentang 17-20 dengan kriteria “Sangat Terampil” dan secara klasikal mencapai nilai $\geq 78\%$ dengan kriteria “Hampir Seluruh Murid Terampil”.

PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang dilaksanakan dari pertemuan 1 hingga 4 menggunakan model CEMARA pada aktivitas guru, aktivitas murid, keterampilan berpikir kritis, komunikasi dan hasil belajar murid memperoleh sebagai berikut.

Table 1. Aktivitas Guru

Pertemuan	Persentase	Kriteria
1	78%	Baik
2	84%	Sangat Baik
3	91%	Sangat Baik
4	100%	Sangat Baik

Aktivitas guru menunjukkan peningkatan pada setiap pertemuan selama penerapan model CEMARA. Pada pertemuan 1 diperoleh persentase 78% dengan kriteria baik, yang menunjukkan guru telah melaksanakan sebagian besar tahapan pembelajaran sesuai dengan sintaks model, meskipun masih terdapat beberapa aspek yang perlu dioptimalkan. Pada pertemuan 2, persentase meningkat menjadi 84% dengan kriteria sangat baik, menandakan guru semakin optimal dalam mengelola proses pembelajaran. Peningkatan juga terjadi pada pertemuan 3 dengan persentase 91% dengan kriteria sangat baik, yang menunjukkan hampir seluruh aspek pembelajaran telah terlaksana secara maksimal. Hingga pada pertemuan 4 persentase mencapai 100% dengan kriteria sangat baik, yang menunjukkan seluruh indikator aktivitas guru telah terlaksana secara optimal. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa guru semakin terampil dalam menerapkan model CEMARA, sehingga mampu mengelola pembelajaran secara sistematis, menciptakan suasana belajar yang aktif dan kolaboratif, serta memfasilitasi murid untuk terlibat secara optimal dalam setiap tahapan pembelajaran.

Table 2. Aktivitas Murid

Pertemuan	Persentase	Kriteria
1	35%	Sebagian Kecil Murid Aktif
2	47%	Sebagian Besar Murid Aktif
3	71%	Sebagian Besar Murid Aktif
4	88%	Hampir Seluruh Murid Aktif

Aktivitas murid mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Pada pertemuan 1 diperoleh persentase 35% dengan kriteria sebagian kecil murid aktif. Persentase tersebut meningkat menjadi 47% pada pertemuan 2 dengan kriteria sebagian besar murid aktif, kemudian meningkat kembali menjadi 71% pada pertemuan 3 dengan kriteria yang sama. Pada pertemuan 4, aktivitas murid

mencapai 88% dengan kriteria hampir seluruh murid aktif. Peningkatan aktivitas murid ini dipengaruhi oleh meningkatnya kualitas aktivitas guru dalam menerapkan model CEMARA. Guru mampu melaksanakan setiap sintaks pembelajaran secara optimal, mulai dari memberikan orientasi, membentuk kelompok heterogen, memberikan stimulus, membimbing diskusi, memfasilitasi presentasi, hingga mengarahkan murid menarik kesimpulan. Pelaksanaan pembelajaran yang semakin optimal tersebut mendorong murid menjadi lebih aktif dan terlibat dalam setiap tahapan pembelajaran.

Table 3. Keterampilan Berpikir Kritis

Pertemuan	Persentase	Kriteria
1	29%	Sangat Sedikit Murid Terampil
2	41%	Sebagian Kecil Murid Terampil
3	59%	Sebagian Besar Murid Terampil
4	82%	Hampir Seluruh Murid Terampil

Keterampilan berpikir kritis murid juga mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Pada pertemuan 1 diperoleh persentase 29% dengan kriteria sangat sedikit murid terampil. Selanjutnya, pada pertemuan 2 meningkat menjadi 41% dengan kriteria sebagian kecil murid terampil. Peningkatan kembali terjadi pada pertemuan 3 dengan persentase 59% dengan kriteria sebagian besar murid terampil. Pada pertemuan 4, keterampilan berpikir kritis mencapai 82% dengan kriteria hampir seluruh murid terampil, yang menunjukkan sebagian besar murid telah mampu menganalisis permasalahan, memberikan alasan, menarik kesimpulan, dan menentukan strategi penyelesaian dengan baik. Peningkatan keterampilan berpikir kritis tersebut dipengaruhi oleh optimalnya aktivitas guru dalam menerapkan model CEMARA yang berdampak pada meningkatnya aktivitas murid selama pembelajaran. Melalui pemberian stimulus, bimbingan identifikasi masalah, diskusi kelompok, presentasi, dan penarikan kesimpulan, murid menjadi lebih aktif membangun pengetahuan sehingga keterampilan berpikir kritis berkembang secara bertahap.

Table 4. Keterampilan Komunikasi

Pertemuan	Persentase	Kriteria
1	24%	Sangat Sedikit Murid Terampil
2	35%	Sebagian Kecil Murid Terampil
3	59%	Sebagian Besar Murid Terampil
4	82%	Hampir Seluruh Murid Terampil

Keterampilan komunikasi murid mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Pada pertemuan 1 diperoleh persentase 24% dengan kriteria sangat sedikit murid terampil. Persentase tersebut meningkat menjadi 35% pada

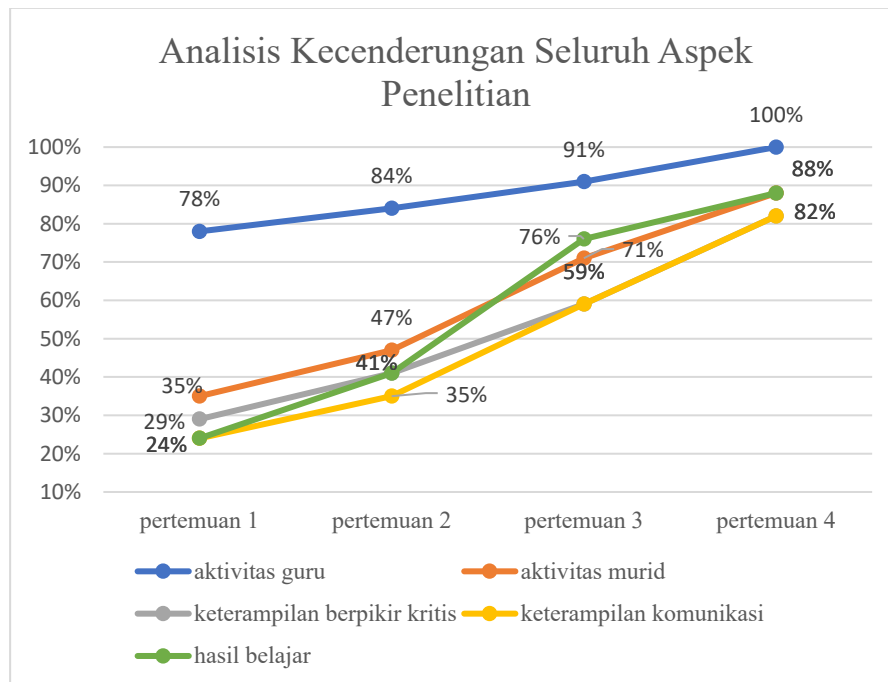
pertemuan 2 dengan kriteria sebagian kecil murid terampil, kemudian menjadi 59% pada pertemuan 3 dengan kriteria sebagian besar murid terampil. Pada pertemuan 4, persentase mencapai 82% dengan kriteria hampir seluruh murid terampil. Peningkatan keterampilan komunikasi ini dipengaruhi oleh optimalnya aktivitas guru dalam menerapkan model CEMARA yang mampu meningkatkan aktivitas murid selama pembelajaran. Melalui kegiatan diskusi, bertukar pendapat, mempresentasikan hasil, dan menanggapi jawaban kelompok lain, murid menjadi lebih aktif mengemukakan ide. Meningkatnya aktivitas murid juga berdampak pada berkembangnya keterampilan berpikir kritis, sehingga murid lebih mampu menyampaikan alasan, menjelaskan proses penyelesaian, dan mengomunikasikan hasil pemikirannya dengan baik. Dengan demikian, peningkatan aktivitas guru, aktivitas murid, dan keterampilan berpikir kritis saling berkaitan dalam mendorong peningkatan keterampilan komunikasi murid.

Table 5. Hasil Belajar

Pertemuan	Persentase	Kriteria
1	24%	Sangat Sedikit Murid Tuntas
2	41%	Sebagian Kecil Murid Tuntas
3	76%	Sebagian Besar Murid Tuntas
4	88%	Hampir Seluruh Murid Tuntas

Peningkatan hasil belajar murid tidak terlepas dari meningkatnya aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran, aktivitas murid selama mengikuti pembelajaran, keterampilan berpikir kritis, serta keterampilan komunikasi yang berkembang melalui penerapan model CEMARA. Hal tersebut terlihat dari persentase ketuntasan hasil belajar yang mengalami peningkatan pada setiap pertemuan. Pada pertemuan 1 diperoleh persentase 24% dengan kriteria sangat sedikit murid tuntas. Persentase tersebut meningkat menjadi 41% pada pertemuan 2 dengan kriteria sebagian kecil murid tuntas, kemudian menjadi 76% pada pertemuan 3 dengan kriteria sebagian besar murid tuntas. Pada pertemuan 4, persentase mencapai 88% dengan kriteria hampir seluruh murid tuntas. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa optimalnya pelaksanaan pembelajaran oleh guru mampu mendorong murid lebih aktif, berpikir kritis, dan berkomunikasi selama proses pembelajaran, sehingga pemahaman terhadap materi semakin baik dan berdampak pada meningkatnya hasil belajar murid.

Hasil penelitian memperlihatkan adanya peningkatan yang signifikan pada seluruh faktor yang diteliti dalam penerapan model CEMARA. Kecenderungan peningkatan aktivitas guru, aktivitas murid, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, dan hasil belajar murid dapat dilihat sebagai berikut.



Gambar 2 Analisis Kecenderungan Penelitian

Berdasarkan hasil analisis kecenderungan, penerapan model CEMARA pada pembelajaran matematika di kelas II SDN Kebun Bunga 5 menunjukkan adanya peningkatan yang konsisten pada seluruh variabel penelitian. Peningkatan aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran diikuti oleh meningkatnya aktivitas murid selama proses pembelajaran, sehingga memberikan dampak terhadap berkembangnya keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi. Meningkatnya kedua keterampilan tersebut turut berkontribusi pada peningkatan hasil belajar murid dari setiap pertemuan. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan model CEMARA efektif meningkatkan aktivitas murid, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, dan hasil belajar murid pada pembelajaran matematika di kelas II SDN Kebun Bunga 5, sehingga seluruh indikator keberhasilan penelitian dinyatakan dapat diterima.

Pembahasan

Aktivitas Guru

Berdasarkan analisis data yang telah dipaparkan aktivitas guru dalam menerapkan pembelajaran menggunakan model CEMARA mengalami peningkatan dari kriteria baik pada pertemuan pertama hingga mencapai kriteria sangat baik pada pertemuan keempat. Peningkatan aktivitas guru pada setiap pertemuannya dapat terjadi karena adanya perbaikan pada setiap pertemuannya serta kemampuan guru dalam memilih dan menerapkan metode maupun strategi yang digunakan dalam pembelajaran. Penerapan model pembelajaran yang tepat menciptakan pembelajaran yang aktif, inovatif, bermakna, dan menarik sehingga mampu meningkatkan motivasi belajar murid (Fadhilah & Rakhmawati, 2024; Fauziyah & El-Yunusi, 2024; Khairussa'adah & Amberansyah, 2025; Magdalena dkk., 2021).

Pelaksanaan sintak model CEMARA secara optimal juga mendukung peningkatan aktivitas guru dalam mengelola pembelajaran. Guru melaksanakan mengawali pembelajaran dengan memberikan orientasi, apersepsi, dan mengaitkan materi dengan pengalaman belajar murid sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Kegiatan ini membantu murid menghubungkan pengetahuan awal dengan konsep baru serta menumbuhkan kesiapan belajar (Hafidzhoh dkk., 2023; Pramesti dkk., 2023; Rahmawati & Suriansyah, 2024). Pelaksanaan guru membentuk kelompok heterogen, memberikan stimulus melalui media gambar, serta membimbing murid mengidentifikasi masalah. Tahapan tersebut mendorong murid aktif bertanya, berdiskusi, bertukar informasi, dan menganalisis permasalahan sehingga meningkatkan keterlibatan dan kemampuan berpikir kritis (Adnin & Hubi, 2023; Baramukti dkk., 2024; Damanik dkk., 2023; Darmayanti dkk., 2024).

Pada tahap pengumpulan dan pengolahan data melalui make a match dan NHT, guru memfasilitasi murid mencari pasangan kartu, berdiskusi, serta menyusun hasil bersama. Kegiatan ini mendorong partisipasi aktif, komunikasi, dan pemahaman konsep melalui interaksi antarmurid (Bella dkk., 2024; Siregar & Lumbanraja, 2023). Kegiatan pembelajaran dengan kegiatan presentasi hasil, penarikan kesimpulan, serta pemberian penguatan dan apresiasi. Kegiatan tersebut melatih keberanian murid dalam mengomunikasikan hasil diskusi, memperkuat pemahaman konsep, dan meningkatkan motivasi belajar (Puspita, 2025; Septiani & Badarudin, 2024; Triana dkk., 2024). Dengan demikian, pelaksanaan model CEMARA secara konsisten mampu meningkatkan kualitas aktivitas guru sekaligus menciptakan pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan bermakna sehingga berdampak pada peningkatan aktivitas murid, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, dan hasil belajar.

Aktivitas Murid

Aktivitas murid dalam pembelajaran menggunakan model CEMARA telah berhasil dari kriteria sebagian kecil murid aktif pada pertemuan pertama hingga dmencapai kriteria hampir seluruh murid aktif pada pertemuan keempat. Hal ini menunjukkan peningkatan kualitas pembelajaran yang dilaksanakan guru memberikan dampak terhadap peningkatan aktivitas murid. Aktivitas murid sangat berperan penting dalam peningkatan kualitas pembelajaran yang guru lakukan (Putri & Prastitasari, 2025). Sejalan dengan Taabudillah dkk., (2025) bahwa kualitas sebuah pembelajaran bukan hanya tergantung pada kemampuan guru dalam menguasai materi pembelajaran, namun juga kemampuan guru dalam mengevaluasi strategi pembelajaran yang digunakannya dalam kegiatan pembelajaran.

Penerapan model CEMARA meningkatkan aktivitas murid melalui kegiatan orientasi, pembentukan kelompok heterogen, dan pemberian stimulus yang membantu murid membangun pengetahuan awal, meningkatkan kesiapan belajar, serta mendorong keterlibatan aktif dalam pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan Husein dkk., (2026); Kurniati, (2022); Rahmawati & Suriansyah, (2024); Saputra dkk., (2025) yang menyatakan bahwa pembelajaran kolaboratif dan kesiapan belajar mampu meningkatkan keaktifan murid. Adapun kegiatan identifikasi masalah, pencarian pasangan kartu Make a Match, dan diskusi kelompok NHT

mendorong murid menganalisis informasi, bertukar pendapat, serta mengomunikasikan hasil diskusi. Pembelajaran berbasis masalah, penggunaan media kartu, dan diskusi kelompok mampu meningkatkan partisipasi, kemampuan berpikir kritis, serta komunikasi murid (Gunawan dkk., 2023; Hasian dkk., 2025; Shulha, 2024; Siregar & Lumbanraja, 2023).

Pada tahap akhir, kegiatan presentasi melalui pemanggilan nomor dan penarikan kesimpulan mendorong murid bertanggung jawab terhadap hasil diskusi, berani mengemukakan pendapat, serta mengomunikasikan hasil pemikirannya, sehingga memperkuat pemahaman konsep karena murid menghubungkan berbagai informasi yang diperoleh selama pembelajaran. Pembelajaran dengan presentasi, refleksi, dan penarikan kesimpulan mampu meningkatkan partisipasi, komunikasi, serta pemahaman murid terhadap pembelajaran (Mustaqim dkk., 2024; Setiawan, 2022; Tambunan dkk., 2025). Dengan demikian, penerapan model CEMARA mampu meningkatkan aktivitas murid secara bertahap sehingga mendukung peningkatan keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi, dan hasil belajar.

Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis murid dalam pembelajaran menggunakan model CEMARA telah berhasil dari kriteria sangat sedikit murid aktif pada pertemuan pertama hingga mencapai kriteria hampir seluruh murid aktif pada pertemuan keempat. Penerapan model CEMARA mendorong peningkatan keterampilan berpikir kritis murid melalui kegiatan mengamati stimulus, mengidentifikasi informasi, memberikan penjelasan sederhana, serta membangun keterampilan dasar dalam memahami permasalahan. Pada tahap discovery learning, murid diarahkan untuk mengidentifikasi informasi penting, membedakan fakta, mengajukan pertanyaan, dan memilih informasi yang relevan sebagai dasar penyelesaian masalah.

Kegiatan tersebut mendorong pemahaman murid terhadap permasalahan secara lebih mendalam sehingga kemampuan memberikan penjelasan sederhana dan membangun keterampilan dasar berkembang dengan baik. Sebagaimana bahwa discovery learning, NHT, dan make a match mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui kegiatan mengamati, berdiskusi, bertukar pendapat, dan mengevaluasi informasi (Darmayanti dkk., 2024; Dauly dkk., 2023; Rahmawati dkk., 2021; Ratnasari & Indriani, 2023).

Pada tahap pencarian pasangan kartu pasangan dan diskusi kelompok, murid terdorong untuk menyusun hipotesis, menghubungkan bukti, menentukan jawaban berdasarkan fakta, serta menarik kesimpulan hasil diskusi. Melalui kegiatan tersebut, murid juga mampu mengembangkan penjelasan lebih lanjut dengan menghubungkan konsep pada situasi nyata, memberikan alasan yang logis, mengevaluasi pendapat, serta mempertahankan jawaban berdasarkan bukti. Proses pembelajaran yang berlangsung secara kolaboratif memberikan kesempatan kepada setiap murid untuk aktif bertukar ide, menyepakati hasil diskusi, dan menyampaikan argumentasi secara kritis. Pembelajaran dengan diskusi kelompok, pencocokan konsep, dan penyusunan argumentasi mampu meningkatkan kemampuan menyimpulkan dan memberikan penjelasan lebih lanjut dalam berpikir

kritis (Annisa & Metroyadi, 2024; Fatimah, 2024; Kusumawati & Apriani, 2026; Pamungkas dkk., 2024; Rahma & Amberansyah, 2025; Suryaningrum & Mawardi, 2023; Yudisthira dkk., 2020).

Pada tahap akhir pembelajaran, murid mampu mengatur strategi dan taktik dalam menyelesaikan permasalahan melalui perencanaan langkah penyelesaian, pembagian tugas, pemilihan strategi yang tepat, serta evaluasi terhadap alternatif jawaban yang diperoleh. Rangkaian kegiatan pada model CEMARA memberikan kesempatan kepada seluruh murid untuk berpartisipasi aktif dalam mengidentifikasi, menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan permasalahan secara sistematis. Temuan ini sejalan dengan Budiyantri dkk., (2023); Fatimah, (2024) yang menyatakan bahwa penerapan *discovery learning*, *Numbered Heads Together*, dan *Make a Match* mampu memfasilitasi berkembangnya keterampilan berpikir kritis melalui pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berpusat pada murid. Dengan demikian, penerapan model CEMARA berhasil meningkatkan keterampilan berpikir kritis murid secara bertahap melalui proses pembelajaran yang bermakna sehingga mendukung peningkatan hasil belajar.

Keterampilan Komunikasi

Penerapan model CEMARA mendorong peningkatan keterampilan komunikasi matematis murid melalui kegiatan mengamati benda nyata, gambar, dan diagram, kemudian menghubungkannya dengan ide-ide matematika. Murid dilatih untuk merepresentasikan konsep matematika melalui gambar, simbol, maupun penjelasan lisan sehingga lebih mudah memahami dan mengomunikasikan konsep yang dipelajari. Selain itu, pembelajaran juga memberikan kesempatan kepada murid untuk mengamati objek, menemukan konsep secara mandiri, serta mengomunikasikan hasil temuannya. Temuan ini sejalan dengan Noer & Handayani, (2023); Pratiwi dkk., (2024) yang menyatakan bahwa kemampuan menghubungkan representasi nyata dengan ide matematika mampu meningkatkan pemahaman dan komunikasi matematis murid.

Pada tahapan identifikasi masalah, pencarian pasangan kartu dengan *make a match*, dan diskusi kelompok dengan NHT mampu murid terdorong untuk menghubungkan peristiwa sehari-hari ke dalam ide matematis, menjelaskan model gambar menggunakan bahasa sendiri, serta mengomunikasikan proses penyelesaian secara runtut. Melalui kegiatan tersebut, murid mampu menyusun model matematika dari permasalahan kontekstual, menggunakan istilah dan simbol matematika secara tepat, serta menjelaskan prosedur penyelesaian berdasarkan pemahamannya sendiri (Dewanti & Muna, 2023; Lubis dkk., 2023). Sejalan dengan Baehaqi dkk., (2023); Rahim dkk., (2023); Ulyani dkk., (2023) yang menyatakan bahwa komunikasi matematis berkembang melalui kemampuan merepresentasikan, menjelaskan, dan mengomunikasikan ide matematika secara lisan maupun tulisan.

Pada tahap akhir pembelajaran, murid mampu memahami dan mengevaluasi ide matematis serta menyampaikan kesimpulan penyelesaian permasalahan secara logis dan sistematis. Kegiatan presentasi hasil diskusi dan penarikan kesimpulan memberikan kesempatan kepada murid untuk menjelaskan alasan, mengevaluasi strategi penyelesaian, serta mengomunikasikan hasil akhir sehingga dapat dipahami oleh orang lain (Muchlis dkk., 2023; Suhenda & Munandar, 2023). Kemampuan

komunikasi matematis ditunjukkan melalui kemampuan menyampaikan ide, menjelaskan proses penyelesaian, mengevaluasi penalaran, serta mengemukakan kesimpulan secara jelas (Fitri & Darhim, 2023; Irvandi dkk., 2023; Ramadayanti & Supiat, 2024). Dengan demikian, penerapan model CEMARA berhasil meningkatkan keterampilan komunikasi matematis murid secara bertahap melalui pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan bermakna sehingga mendukung peningkatan hasil belajar.

Hasil Belajar

Penerapan model CEMARA dalam pembelajaran matematika berhasil mencapai kriteria ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP) sebesar 70 dan keberhasilan secara klasikal $\geq 78\%$. Keberhasilan ini tak lepas dari proses pembelajaran yang bermakna yang dilakukan guru di setiap pertemuan. Proses pembelajaran dilaksanakan guru dengan memaksimalkan potensi murid dengan penerapan model CEMARA. Selama pembelajaran, guru membimbing murid mengamati stimulus berupa gambar, mengidentifikasi permasalahan, berdiskusi dalam kelompok menggunakan sintak NHT, mencari pasangan kartu melalui kegiatan make a match, menyampaikan hasil diskusi, serta menarik kesimpulan bersama. Kegiatan tersebut memberikan kesempatan kepada murid untuk aktif berpartisipasi, berpikir kritis dan berkomunikasi matematis dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Penilaian hasil belajar dilaksanakan dengan penilaian formatif dan sumatif. Penilaian formatif dilakukan selama proses belajar, sedangkan penilaian sumatif dilaksanakan dengan evaluasi pada akhir pembelajaran untuk mengetahui tingkat pemahaman murid serta ketercapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan. Peningkatan murid dalam pembelajaran perlu dinilai baik secara kelompok maupun individu untuk menentukan apakah murid sudah memenuhi standar yang ditetapkan (Saputra dkk., 2025). Hasil penelitian menunjukkan bahwa penilaian formatif pada setiap pertemuan mengalami peningkatan yang konsisten. Sebagian besar kelompok mampu memperoleh nilai dengan kriteria tuntas hingga sangat baik. Peningkatan tersebut terjadi karena guru mampu menerapkan model CEMARA secara optimal sehingga menciptakan pembelajaran yang aktif, bermakna, dan berpusat pada murid.

Sejalan dengan Halimah dkk., (2023) bahwa penilaian formatif membantu guru mengetahui tingkat pemahaman murid serta memberikan informasi penting yang dapat digunakan untuk mengevaluasi dan mengembangkan strategi pembelajaran sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan sesuai dengan kebutuhan murid. Penerapan penilaian formatif dan sumatif memungkinkan guru memperoleh informasi yang komprehensif mengenai perkembangan belajar murid. Informasi tersebut dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan efektivitas pembelajaran yang pada akhirnya berdampak pada peningkatan hasil belajar (Dianti dkk., 2025).

Dengan penerapan model CEMARA, aktivitas murid, keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematis, dan hasil belajar murid mengalami peningkatan secara bertahap pada setiap pertemuan. Peningkatan tersebut menunjukkan bahwa model CEMARA mampu menciptakan pembelajaran yang

aktif, kolaboratif, dan berpusat pada murid sehingga mendorong keterlibatan murid dalam membangun pengetahuan, mengembangkan kemampuan berpikir kritis, mengomunikasikan ide-ide matematika, dan meningkatkan hasil belajar sesuai indikator keberhasilan yang telah ditetapkan.

KESIMPULAN

Penerapan model CEMARA yang mengintegrasikan Discovery Learning, Numbered Heads Together (NHT), dan Make a Match terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di kelas II SDN Kebun Bunga 5 Banjarmasin. Peningkatan aktivitas guru dalam melaksanakan sintaks pembelajaran secara sistematis berdampak pada meningkatnya aktivitas murid selama proses pembelajaran. Keterlibatan murid dalam mengamati, mengidentifikasi masalah, berdiskusi, mencari pasangan kartu, mempresentasikan hasil, dan menarik kesimpulan mendorong berkembangnya keterampilan berpikir kritis dan keterampilan komunikasi matematis secara bertahap. Peningkatan kedua keterampilan tersebut berkontribusi terhadap peningkatan hasil belajar hingga mencapai indikator keberhasilan penelitian. Dengan demikian, model CEMARA dapat dijadikan sebagai alternatif pembelajaran matematika yang inovatif, aktif, kolaboratif, dan berpusat pada murid untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, keterampilan komunikasi matematis, dan hasil belajar di sekolah dasar.

REFERENSI

- Aditya, B. R., Jannah, F., & Nurhas, I. (2022). Problem-based numbered head together learning approach for a successful teaching strategy. *JINoP (Jurnal Inovasi Pembelajaran)*, 8(1). <https://doi.org/10.22219/jinop.v8i1.20861>
- Adnin, I., & Hubi, Z. B. (2023). Analisis Karakter Rasa Ingin Tahu Siswa Secara Kritis Pada Perkembangan Teknologi Berimplikasi Dalam Pembelajaran (32, Penerj.). *Jipis*, (2), 98. <https://doi.org/https://doi.org/10.33592/jipis.v32i2.4535>
- Annisa, S., & Metroyadi. (2024). Meningkatkan Aktivitas Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Kombinasi Model Problem Based Learning, Numbered Heads Together, Dan Make A Match Di Kelas IV. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Konseling*, 02(02), 459–465. <https://doi.org/10.47233/jpdsk.v2i2>
- Astuti, R. D., & Noorhapizah. (2023). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa Menggunakan Model Crystal Di SDN Kelayan Dalam 7 Banjarmasin. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Konseling*, 01(3), 608–616. <https://doi.org/10.47233/jpdsk.v1i2.15>
- Baehaqi, M. R., Parta, I. N., & Chandra, T. D. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa Bergaya Belajar Visual Dalam Menyelesaikan Masalah Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 550–561. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1978>
- Baramukti, I. M., Rokhmaniyah, & Suhartono. (2024). Penerapan Model Discovery Learning Dengan Media Konkret dalam Peningkatan Pembelajaran Matematika Materi Bangun Ruang Pada Siswa Kelas V SDN 2 Sidomukti

- Tahun Ajaran 2022/2023. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(1), 497–502. <https://doi.org/https://doi.org/10.20961/jkc.v12i1.76552>
- Bella, B., Istikomayanti, Y., & Lathifah, A. S. (2024). Numbered Heads Together Cooperative Learning in Learning Collaboration and Communication Skills Based on Lesson Study Activities. *Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 13(1), 17–26. <https://doi.org/10.18592/tarbiyah.v13i1.10999>
- Budiyanti, L., Suryanti, S. H. H., & Prihastari, E. B. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Numbered Head Together (NHT) Berbantu LKPD Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 5(2), 447–451. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i2.12783>
- Caesaria, Z. N., Yohan, D. S., & Deny, H. S. (2024). Implementasi Pembelajaran Matematika Berdiferensiasi di Sekolah Dasar pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Murabbi*, 3, 92–100. <https://doi.org/https://doi.org/10.69630/jm.v3i2.45>
- Damanik, P. A., Sitanggang, B., Arosyid, M. H., & Praja, M. O. F. (2023). Implementasi Dan Analisis Pengelolaan Kelas Heterogen Di Sd Negeri 101764 Percut Sei Tuan. *Jurnal Keluarga Sehat Sejahtera*, 21(1), 2527. <https://doi.org/10.24114/jkss.v21i1>
- Dania, & Noorhapizah. (2026). Penerapan Model Pembelajaran CERMAT untuk meningkatkan Aktivitas, keterampilan Komunikasi, dan Kerjasama Pada Muatan IPS Kelas V SDN Teluk Dalam 1 Banjarmasin. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(1), 71–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v11i01.41736>
- Darmayanti, M., Kartika, E., & Lestari, F. A. (2024). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar Melalui Penerapan Model Discovery Learning: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 07(1), 71–80. <http://journal.unismuh.ac.id/index.php/jrpd>
- Daulay, I. S., Harahap, R. A. S., & Harahap, D. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Heads Together Terhadap Keaktifan Belajar Siswa. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(2), 1382–1391. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i2.364>
- Dewanti, S. S., & Muna, K. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Pada Soal Cerita Aritmetika Sosial. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 7(2), 263. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v7i2.7885>
- Dianti, K., Ulfah, M., Salam, A., Gunawan, & Luthfiyah. (2025). Analisis Asesmen Diagnostik, Formatif dan Sumatif Serta Implikasinya terhadap Efektivitas Sistem Evaluasi Pendidikan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Indonesia (JPPI)*, 5(2), 555–565. <https://doi.org/10.53299/jppi.v5i2.1234>
- Fadhilah, & Rakhmawati, A. (2024). Efektivitas Penggunaan Metode Pembelajaran dalam meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *TARBIYA ISLAMIA: Jurnal Pendidikan dan Keislaman*, 14(2), 136–140.
- Fatimah, S. (2024). The Effectiveness of Learning Number Heads Together on Critical Thinking of Class IV Students Learning PPKn. *IJPSE Indonesian Journal of Primary Science Education*, 4(2), 235–242. <https://doi.org/10.33752/ijpse.v4i2.4655>

- Fatmawati, E., Yalida, A., Jonata, Efendi, D., Wahab, A., Nisa, R., Marlina, Agusta, A. R., Kusumawardani, R. N., Pratiwi, D. A., Mustika, D., Pratiwi, E. Y. R., & Dewanto, J. (2021). *Pembelajaran Tematik* (N. Saputra, Ed.). Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Fauziyah, N., & El-Yunusi, M. Y. M. (2024). Strategi Pembelajaran Efektif dalam Meningkatkan Keaktifan Siswa di SD Bahreisy Surabaya. *Golden Age and Inclusive Education*, 1(2), 69–77.
- Firdausi, B. W., Warsono, & Yoyok, Y. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam*, 11(2), 229–243. <https://doi.org/10.22373/jm.v11i2.8001>
- Fitri, A., & Darhim. (2023). Analisis kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan gender dalam menyelesaikan soal aritmatika sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika RAFA*, 8(2), 49–57. <https://doi.org/https://doi.org/10.19109/jpmrafa.v9i1.17297>
- Gunawan, D., Soekanto, H., Sahrina, A., & Suharto, Y. (2023). Pengaruh model discovery learning berbantuan video terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. *Jurnal Integrasi dan Harmoni Inovatif Ilmu-Ilmu Sosial*, 3(6), 626–635. <https://doi.org/10.17977/um063v3i62023p626-635>
- Hadi, M. R., Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2025). Penggunaan Model Proton Dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis, Kerja Sama Dan Hasil Belajar Siswa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP UNIVERSITAS MANDIRI*, 11(2), 288–313.
- Hafidzhoh, K. A. M., Madani, N. N., Aulia, Z., & Setiabudi, D. (2023). Belajar Bermakna (Meaningful Learning) Pada Pembelajaran Tematik. *Student Scientific Creativity Journal (SSCJ)*, 1(1), 390–397.
- Halimah, N., Nofitri, F., & Fitria, Y. (2023). Pengaruh Penilaian Formatif Berbasis Quizizz terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Basicedu*, 7(1), 376–382. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v7i1.4571>
- Hasian, M., Hariati, E., & Malinda, L. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Make A Match dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Sekolah Dasar pada Materi Bilangan Bulat. *EDUKASIA-JURNAL PENDIDIKAN*, 2(1), 24–28.
- Hasibuan, J. M., Sundut, A. H., & Veri, P. F. (2024). Upaya Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Menggunakan Metode Resitasi Di Kelas V SD Negeri 0420 Aer Bale. *Journal of Information System and Education Development*, 2(2), 53–56.
- Hidayatullah, M. W., & Asrani. (2025). Meningkatkan Aktivitas Belajar, Keterampilan Berpikir Kritis, Dan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Model Contextual Teaching And Learning, Number Heads Together, Dan Make A Match Pada Muatan Matematika Di Sdn Tanjung Pagar 3 Banjarmasin. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(3), 288–304.
- Husein, A., Yusron, A., Arianto, Atika, & Sari, N. (2026). Kesiapan Belajar Siswa Sekolah Dasar melalui Implementasi Kegiatan Pra-Pembelajaran. *CJPE: Cokroaminoto Juornal of Primary Education*, 9(1), 1–10. <https://doi.org/https://doi.org/10.30605/cjpe.9.1.2026.8266>

- Irvandi, Musriandi, R., Rahmi, Aryani, I., Anzora, & Susiani, R. (2023). Analisis Tingkat kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Universitas Muhammadiyah Aceh) Reviewers Dr. Abdul Haliq, S.Pd. M.Pd*, 7(2), 727–731.
- Karan, E. (2023). Discovery-based approach combined with active learning to improve student learning experiences for STEM students. *International Journal of Education and Humanities (IJEH)*, 3(4), 288–299. <http://ijeh.com/index.php/ijeh/index>
- Khairussa'adah, & Amberansyah. (2025). Aktivitas, Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Siswa Muatan Matematika Menggunakan Model Problem Based Learning, Student Teams Achievement Division, Dan Talking Stick SDN Kuin Selatan 1 Banjarmasin. *Didaktik : Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 11(3), 223–233. <https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v11i03.7100>
- Kurniati, S. (2022). *Metode Pembelajaran LBS untuk meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa*. Penerbit NEM.
- Kusumawati, P., & Apriani, D. (2026). The Effect of Discovery Learning on Elementary School Students' Critical Thinking Skills and Learning Outcomes. *Journal of Educational Sciences*, 10(2), 3064–3074. <https://doi.org/10.31258/jes.10.2.p.3064-3074>
- Lubis, R. N., Meiliasari, & Rahayu, W. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7.
- Magdalena, I., Shodikoh, A. F., Pebrianti, A. R., Jannah, A. W., & Susilawati, I. (2021). Pentingnya Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa Sdn Meruya Selatan 06 Pagi. *EDISI : Jurnal Edukasi dan Sains*, 3(2), 312–325. <https://doi.org/https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Maulida, G., & Agusta, A. R. (2025). Meningkatkan Motivasi, Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kewarganegaraan Ekologis Menggunakan Model Pandai Pada Siswa Sekolah Dasar. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(4), 390–404.
- Muchlis, E. E., Priatna, N., Herman, T., & Juandi, D. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa Calon Guru Matematika Pada Pembelajaran Kalkulus Integral. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Matematika Sekolah (JP2MS)*, 7(1), 68–82. <https://doi.org/10.33369/jp2ms.7.1.68-82>
- Mustaqim, I., Setyosari, P., Kamdi, W., & Ulfa, S. (2024). Building the foundation for creativity and collaboration: Knowledge sharing learning models. *Cakrawala Pendidikan*, 43(1), 262–272. <https://doi.org/10.21831/cp.v43i1.60380>
- Noer, S. H., & Handayani, K. D. (2023). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VIII Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 777–785. <https://doi.org/10.31100/histogram.v7i1.2683>
- Noor, M. E. A., & Rafianti, W. R. (2024). Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Menggunakan Kombinasi Model Pembelajaran PJBL, Guided Inquiry dan Discovery Learning

- Pada Kelas III SDN Pangeran 2 Banjarmasin. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran (JTPP)*, 02(1).
- Nurcahyono, N. A., & Jaya, D. P. (2022). Hambatan Guru Matematika Dalam Mengimplementasikan Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 6, 377–384.
- Pamungkas, U. T., Kuswardi, Y., & Sutopo. (2024). Pengaruh Make A Match Puzzle Terhadap Keterampilan. *Transformasi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*, 8(2), 159–174. <https://doi.org/https://doi.org/10.36526/tr.v8i2.4244>
- Pramesti, C., Sidik, R. S. R., Suryanti, Sari, A. S. L., & Yunaini, F. (2023). Diseminasi Pertanyaan Pemantik Menuju Pembelajaran Bermakna. *Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat Khaira Ummah*, 2(01), 19–24. <https://doi.org/10.34001/khairaummah.02012023.4>
- Pratiwi, A. S. R., Sari, C. K., & Burhanudin, B. A. (2024). Matematika Apakah Discovery Learning dapat Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Matematis Siswa? *FARABI Jurnal Matematika dan Pendidikan*, 7(1), 83–90. <https://doi.org/10.47662/farabi.v7i1.710>
- Puspita, I. (2025). Implementasi Model Pembelajaran Diskusi (Discussion Based Learning) terhadap Keterampilan Komunikasi Siswa. *Educatoria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(2), 96–106. <https://doi.org/10.36312/educatoria.v5i2.373>
- Putri, D. N., & Prastitasari, H. (2025). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model PBL, GI dan ST. *Jurnal Pendidikan Sains dan Teknologi Terapan*, 2(3), 260–267.
- Putri, J., & Nuvitalia, D. (2024). Implementasi Pembelajaran Berbasis Kurikulum Merdeka dalam mendukung Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Sekolah Dasar. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(2), 202. <http://journal.ainarapress.org/index.php/ainj>
- Rahim, R., Saragih, S., & Napitupulu, E. E. (2023). Analisis Proses Jawaban Siswa Ditinjau dari Kemampuan Komunikasi Matematis. *Prisma*, 12(2), 342. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i2.3236>
- Rahma, N. N., & Amberansyah. (2025). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Muatan Matematika Menggunakan Model Problem Based Learning, Make A Match, Dan Numbered Heads Together Di SDN Sungai Miai 4 Banjarmasin. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 10(3), 245–259.
- Rahmawati, S., Masykuri, M., & Sarwanto, S. (2021). The effectiveness of discovery learning module classification of materials and its changes to enhance critical thinking skills. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 7(1), 74–84. <https://doi.org/10.21831/jipi.v7i1.33253>
- Rahmawati, S., & Suriansyah, A. (2024). Meningkatkan Aktivitas Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Dalam Muatan PKN Melalui Model Balogo Di Kelas V SDN Antasan Kecil Timur 1 Banjarmasin. *Journal Tunas Bangsa*, 11(1), 15–30. <https://ejournal.bbg.ac.id/tunasbangsa>
- Ramayanti, A., & Supiat, S. (2024). Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis dalam Menyelesaikan Soal HOTS. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Sains*, 12(2), 179–197. <https://doi.org/10.21831/jpms.v12i2.72721>

- Ratnasari, E., & Indriani, E. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Tipe Make A Match Berbantuan Media Kongkret Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Di Sekolah Dasar. *JPD: Jurnal Pendidikan Dasar*, 14(1), 29–38. <https://doi.org/10.21009/jpd.v14i01>
- Saputra, D., Wargadinata, W., & Fikri, S. (2025). Studi Pustaka Tentang Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, (2), 2477–2143.
- Saputra, H., Saputra, R. A., Julianto, J., & Ramadhani, A. (2025). Penilaian Hasil Belajar Siswa Pada Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 6(1), 128–138. <https://doi.org/10.52060/jipti.v6i1.2743>
- Septiani, R. P., & Badarudin. (2024). Peningkatan Keterampilan Komunikasi dan Prestasi Belajar Siswa Kelas V melalui Strategi Pembelajaran Small Group Discussion Berbantu Media Lapbook. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(3), 867–874. <https://doi.org/10.54082/jupin.424>
- Setiawan, I. (2022). Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning (PBL) Dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Di Era SDGs. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia (JSEI)*, 4(1), 12–16.
- Shulha, A. (2024). Penerapan Model Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Tentang Perkembangan Teknologi pada Siswa Kelas III SD Negeri Tepus Kulon Tahun Ajaran 2022/2023. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 12(2), 629–633.
- Siregar, A., & Lumbanraja, R. (2023). Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Make A Match Berbantuan Media Flascard sebagai Stimulus Keaktifan Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Paedagogi: Jurnal Kajian Ilmu Pendidikan (e-journal)*, 9(2), 217. <https://doi.org/10.24114/paedagogi.v9i2.46833>
- Suhenda, L. L. A., & Munandar, D. R. (2023). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 1100–1107. <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.5049>
- Suryaningrum, G. D., & Mawardi. (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 13(3), 222–230. <https://doi.org/https://doi.org/10.24246/j.js.2023.v13.i3.p222-230>
- Syafira, A. R., Salsabila, E., & Purwanto, S. (2021). Pengaruh LKPD Berbasis Discovery Terhadap Berpikir Kritis Matematis Siswa Melalui Google Classroom. *J-PiMat*, 3(2), 407–416.
- Syakroni, M., Endang, S., & Junaidi, F. E. (2021). Peningkatan Berpikir Kritis Dan Kreatif Pada Pelajaran Matematika Ditinjau Dari Jenjang Satuan Pendidikan. *Jurnal BSIS*, 4, 414–428.
- Taabudillah, M. H., Masitoh, E. S., & Aura, A. P. (2025). Refleksi Pembelajaran Sebagai Langkah Strategis dalam Perbaikan Metode Mengajar. *Ulumuddin: Journal of Islamic Studies*, 1(2), 162–170. <https://doi.org/https://doi.org/10.62824/xx7wx180>
- Tambunan, R. A. P., Simbolon, H., & Tambunan, L. O. (20225). Pengaruh Model Pembelajaran Numbered Heads Together (NHT) terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 12 Pematangsiantar T.A

- 2022/2023 Universitas Pahlawan Tuanku Tambusai. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(5), 6576–6583.
- Triana, Nengsi, W., & Wahyuni, S. (2024). Meningkatkan Minat Belajar melalui Pemberian Apresiasi dan Penguatan Positif Pada Peserta Didik di Kelas IV UPT SPF SD Negeri. *CJPE: Cokroaminoto Journal of Primary Education*, 7(2), 529–538. <https://doi.org/10.30605/cjpe.722024.4734>
- Ulyani, O., Sudirman, & Irawati, S. (2023). Komunikasi Matematis Tulis Siswa Menyelesaikan Soal Geometri Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *Euclid*, 10(3), 499–511. <https://doi.org/https://doi.org/10.33603/e.v10i3.8630>
- 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), 19. <https://doi.org/10.47134/ptk.v1i4.821>
- Yudisthira, A., Fitri, S. C., Izzatika, A., & Perdana, D. R. (2020). Monitoring progress of change: Implementation of Education for Sustainable Development (ESD) within documents of the German education system. *Sustainability (Switzerland)*, 12(10), 141–160. <https://doi.org/10.3390/su12104306>