



IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN TERPADU PRO-BINTANG DALAM MENGEMBANGKAN KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS, KOLABORASI, DAN KOMUNIKASI SISWA

Annisa Marsanda^{1*}, Ahmad Suriansyah²

^{1,2}Universitas Lambung Mangkurat

E-mail: annisamrsnd@gmail.com, a.suriansyah@ulm.ac.id

ARTICLE INFORMATION	ABSTRACT
Keywords: Critical Thinking; Collaboration; Communication; Problem Based Learning; Number Head Together; Talking Chips Article History: Received: June 28, 2026 Revised : September 27, 2026 Accepted: September 27, 2026	This study is motivated by the low critical thinking, collaboration, and communication skills of Grade I students at SDN Antasan Kecil Timur 1 in Mathematics learning on the topic of Numbers 11–20, characterized by passive student dominance and suboptimal group cooperation. This study aims to describe teacher and student activities and analyze the improvement of critical thinking, collaboration, communication skills, and learning outcomes through the PRO-BINTANG model (Problem Based Learning, Numbered Heads Together, and Talking Chips). This research employs a qualitative descriptive approach with a Classroom Action Research (CAR) design conducted over four meetings through the stages of planning, action, observation, and reflection. Subjects were 20 Grade I students (11 boys and 9 girls) in the 2025/2026 academic year. Data were collected through observation and tests, analyzed descriptively and through cross-tabulation. The results show that teacher activity reached the success indicator with a "Very Good" criterion, while student activity reached the success indicator with "Almost All Students Very Active." Students' critical thinking, collaboration, and communication skills each reached the success indicator with an "Almost All Students Very Skilled" criterion. Learning outcomes also reached the success indicators: affective outcomes with an "Almost All Students Behaved Very Well" criterion, psychomotor outcomes with an "Almost All Students Very Skilled" criterion, and cognitive outcomes showing consistent improvement across meetings until reaching the minimum completeness criteria (KKTP ≥ 65) with a "Complete (Tuntas)" criterion. These findings indicate that the implementation of the PRO-BINTANG model was associated with improvements in critical thinking, collaboration, communication skills, and learning outcomes of Grade I students in Mathematics



Corresponding Author:

Annisa Marsanda

annisamrsnd@gmail.com

PENDAHULUAN

Pada era *society* 5.0, pendidikan diarahkan untuk menghasilkan peserta didik yang tidak hanya menguasai konten, tetapi juga memiliki kecakapan abad ke-21, khususnya keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi sesuai kerangka *Partnership for 21st Century Skills* (Ayu, Ramadhani, Elda, & Kusno, 2025; Mustapa, Ramadhani, Puspita Dewi, Oktarina, & Widodo, 2025). Menurut teori perkembangan kognitif Piaget, anak usia 6-7 tahun (setara siswa kelas I SD) berada pada masa transisi dari tahap pra-operasional menuju tahap operasional konkret, yang ditandai dengan mulai berkembangnya kemampuan berpikir logis terhadap objek dan peristiwa konkret, meskipun kemampuan bernalar abstrak dan sistematis belum sepenuhnya terbentuk (Piaget & Inhelder, 1972). Berpikir kritis idealnya dikembangkan sejak kelas I melalui pemberian masalah nyata yang merangsang siswa mengamati, bertanya, dan menghubungkan konsep dengan kehidupan sehari-hari, sehingga siswa mampu memberi penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menarik kesimpulan, memberi penjelasan lanjutan, serta mengatur strategi pemecahan masalah (Rahayu dkk., 2024). Kolaborasi yang ideal bukan sekadar membagi siswa dalam kelompok, melainkan membangun interaksi sosial yang sehat di mana siswa saling menghargai pendapat, berbagi tanggung jawab, dan mencapai tujuan bersama (Devi & Gunawan, 2023; Fikri, Suriansyah, & Rafianti, 2024; Maulana, Suriansyah, Mulya, & Harsono, 2025). Adapun komunikasi matematis yang optimal memungkinkan siswa menyatakan ide matematika secara lisan maupun tulisan, berdiskusi, dan mengungkapkan kembali uraian matematika dalam bahasa sendiri (Munandar, 2023; Pratiwi, Witono, & Jaelani, 2022; Saputri, Pratiwi, Sari, & Burhanudin, 2024; Suriansyah & Purwanti, 2025; Yuniarti, 2013). Matematika di sekolah dasar menjadi wahana ideal untuk mengembangkan ketiga keterampilan tersebut karena sifatnya yang kontekstual dan terstruktur (Susanto, 2013). Pembelajaran yang efektif tidak hanya berpusat pada penjelasan guru, tetapi juga memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi, bertanya, dan menyampaikan ide secara aktif (Agus & Lusyana, 2023; Bahja & Hakim, 2025). Pentingnya inovasi guru dalam pembelajaran turut menjadi faktor penentu keberhasilan pengembangan kecakapan tersebut (Hartini, Suriansyah, & Purwanti, 2025; Khairunnisa dkk., 2026; Widayati, Purwanti, & Suriansyah, 2025). Guru juga dituntut mampu melakukan inovasi pembelajaran berbasis teknologi sebagai pendorong utama inovasi pendidikan abad ke-21 (Norliani, Suriansyah, & Purwanti, 2025; Rakhmadi, Norliani, Suriansyah, & Purwanti, 2025; Triantoro, Mawardi, Arnafama, Suriansyah, & Purwanti, 2025).

Berdasarkan data Rapor Pendidikan Indonesia Tahun 2024, kualitas pembelajaran yang bersifat interaktif dan mampu mendorong pengembangan kompetensi siswa masih berada dalam kategori sedang secara nasional. Kondisi ini mendorong peneliti untuk melakukan observasi langsung guna menganalisis aktivitas siswa dalam mengidentifikasi keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi pada pembelajaran Matematika di kelas I. Kesenjangan antara kondisi ideal dan kondisi nyata ditemukan berdasarkan hasil observasi dan wawancara di kelas IB SDN Antasan Kecil Timur 1 pada tanggal 22 November 2025. Dari 20 siswa (11 laki-laki dan 9 perempuan), hanya sebagian kecil yang aktif terlibat dalam pembelajaran. Pada aspek berpikir kritis, 12 dari 20 siswa belum mampu memberikan penjelasan sederhana, dan 17 dari 20 siswa belum mampu menentukan strategi pemecahan masalah. Pada aspek kolaborasi, 11 dari 20 siswa belum mampu memikul tanggung jawab bersama dalam kelompok. Pada aspek komunikasi, 17 dari 20 siswa belum mampu mengungkapkan kembali permasalahan matematika dalam bahasa sendiri. Kondisi ini diperparah oleh beragamnya latar belakang kesiapan belajar siswa, di mana sebagian tidak melalui jenjang TK dan kurang mendapat pendampingan di rumah, sehingga menuntut guru bekerja ekstra dalam menyelaraskan pemahaman melalui diferensiasi konten dan proses ([Kemendikbudristek, 2022](#)). Kesenjangan kondisi nyata di lapangan ini turut diperkuat oleh kesenjangan pada kajian-kajian terdahulu, yang masih menguji model-model pembelajaran secara terpisah dan belum menjawab kebutuhan spesifik siswa kelas I pada fase transisi literasi-numerasi.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan model pembelajaran yang dapat mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi secara terpadu dalam pembelajaran matematika kelas I. *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif merangsang berpikir kritis melalui pemecahan masalah kontekstual ([Nashiroh, Desstya, & Artik, 2024](#); [E. T. Pratiwi & Setyaningtyas, 2020](#); [Puji Rahayudkk., 2024](#); [Sukowati & Harjono, 2023](#)). Namun demikian, penelitian-penelitian tersebut umumnya masih berfokus pada siswa kelas tinggi dengan muatan materi yang bersifat abstrak, sehingga belum menjawab kebutuhan siswa kelas I yang berada pada fase transisi literasi-numerasi. *Numbered Heads Together* (NHT) mampu menciptakan akuntabilitas individu dalam kelompok sehingga seluruh siswa bertanggung jawab memahami materi ([Azizah & Wayudi, 2026](#); [Fitri dkk., 2026](#); [Mahfuzah & Mahmuddin, 2023](#); [Mimpin, 2022](#)). Meski demikian, penelitian terdahulu tentang NHT cenderung menyoroti hasil akhir kognitif dan tanggung jawab siswa saat evaluasi (ketika nomor dipanggil), belum menyentuh persoalan dominasi komunikasi yang justru terjadi selama proses diskusi berlangsung. Sementara itu,

Talking Chips terbukti menjamin pemerataan komunikasi antarsiswa dengan memberikan hak berbicara yang setara kepada setiap anggota kelompok (Muna, Ngatman, & Salimi, 2025; Rizqullah, 2025; Zairosi, Riyadi, & Azizah, 2023). Akan tetapi, teknik ini pada penelitian sebelumnya belum diuji pada siswa kelas rendah yang sedang berada pada fase transisi, serta belum dipadukan dengan sintaks pemecahan masalah yang memberi konteks bagi siswa untuk berkomunikasi.

Ketiga temuan tersebut menunjukkan bahwa setiap model memiliki keunggulan sekaligus keterbatasan yang saling melengkapi. PBL memancing berpikir kritis namun belum menjamin pemerataan partisipasi, NHT menciptakan akuntabilitas individu namun rawan didominasi siswa yang lebih vokal, sedangkan *Talking Chips* menjamin keadilan berbicara namun memerlukan konteks masalah yang jelas agar diskusi bermakna. Mengacu pada berbagai temuan tersebut, peneliti mengaplikasikan model PRO-BINTANG (*Problem Based Learning*, *Interaktif Numbered Heads Together*, dan *Talking Chips*). Nama PRO-BINTANG mengandung filosofi bahwa setiap anak adalah bintang dengan potensi unik yang dapat bersinar melalui proses pembelajaran yang progresif dan proaktif. PBL hadir untuk memancing berpikir kritis siswa melalui masalah nyata, NHT memastikan setiap siswa bertanggung jawab dalam pemecahan masalah yang berlangsung inklusif dengan akuntabilitas individual, dan *Talking Chips* menjamin keadilan interaksi agar setiap siswa, terlepas dari kemampuan literasinya, memiliki kesempatan yang sama untuk berkomunikasi sebelum nomor dipanggil sehingga ketiganya membentuk siklus pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berpusat pada siswa. Sejauh penelusuran peneliti, belum ditemukan penelitian terdahulu yang secara khusus mengkaji integrasi ketiga model tersebut (PBL, NHT, dan *Talking Chips*) sebagai satu kesatuan model pembelajaran pada siswa kelas I sekolah dasar. Penelitian-penelitian sebelumnya masih menguji ketiga pendekatan tersebut secara terpisah atau dikombinasikan dengan model lain di luar konteks kelas rendah, sehingga sinergi ketiganya bagi siswa pada fase transisi pra-operasional menuju operasional konkret belum dikaji secara mendalam. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan aktivitas guru dan siswa, serta menganalisis peningkatan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan hasil belajar siswa kelas I melalui penerapan model PRO-BINTANG pada pembelajaran matematika materi Bilangan 11-20 di SDN Antasan Kecil Timur 1.

METODE

Penelitian ini merupakan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena penelitian bertujuan mendeskripsikan secara mendalam proses dan dinamika perubahan aktivitas guru,

aktivitas siswa, serta keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi siswa dari pertemuan ke pertemuan, bukan untuk menguji hipotesis secara statistik inferensial. Penelitian dilaksanakan di kelas IB SDN Antasan Kecil Timur 1 Banjarmasin pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas I yang berjumlah 20 orang, terdiri atas 11 siswa laki-laki dan 9 siswa perempuan. Pemilihan subjek didasarkan pada hasil observasi awal yang menunjukkan rendahnya keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi siswa dalam pembelajaran Matematika materi Bilangan 11-20. Hasil belajar turut dijadikan unit analisis pendukung untuk melihat sejauh mana peningkatan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi tersebut juga berdampak pada pencapaian akademik siswa dalam pembelajaran matematika, sehingga dampak penerapan model PRO-BINTANG dapat dilihat secara lebih menyeluruh.

Prosedur PTK dilaksanakan dalam empat pertemuan dengan mengikuti tahapan perencanaan, pelaksanaan tindakan, observasi, dan refleksi. Alur sintaks model PRO-BINTANG beserta fungsinya dalam penelitian disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Sintaks Model Pembelajaran PRO-BINTANG

NO	Sintak Pembelajaran	Model	Fungsi dalam Penelitian
1	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran dan melakukan apersepsi	PBL, NHT	Membangun kesiapan belajar siswa, mengaitkan pengetahuan awal dengan materi bilangan 11-20.
2	Guru menayangkan video pembelajaran sebagai pengantar masalah kontekstual	PBL	Menyajikan permasalahan nyata untuk merangsang rasa ingin tahu dan berpikir kritis siswa.
3	Guru membagi siswa ke dalam kelompok heterogen dengan nomor kepala dan koin bicara (Talking Chips)	PBL, NHT, TC	Memfasilitasi kerja sama, akuntabilitas individu, dan pemerataan interaksi dalam kelompok.
4	Guru membimbing diskusi kelompok mengerjakan LKK	PBL, NHT	Mengarahkan siswa menganalisis masalah, mengembangkan kolaborasi dan komunikasi matematika.
5	Siswa berpendapat dengan meletakkan koin bicara (Talking Chips) di tengah meja	TC	Memastikan setiap siswa mendapat kesempatan berbicara secara adil dan merata.
6	Guru memanggil nomor kepala secara acak untuk presentasi hasil diskusi	NHT	Mendorong akuntabilitas individu dan meningkatkan keberanian komunikasi lisan siswa.
7	Guru dan siswa menyimpulkan hasil pembelajaran	PBL	Membantu siswa mengonstruksi dan menegaskan kembali konsep bilangan yang dipelajari.

8	Guru membagikan soal evaluasi mandiri	PBL	Mengukur tingkat pemahaman individu dan ketercapaian tujuan pembelajaran (KKTP ≥ 65).
9	Guru melakukan refleksi dan tindak lanjut	PBL	Mengevaluasi proses pembelajaran dan merancang perbaikan untuk pertemuan berikutnya.

Data penelitian dikumpulkan melalui dua teknik, yaitu observasi dan tes. Observasi digunakan untuk memperoleh data aktivitas guru, aktivitas siswa, keterampilan berpikir kritis, keterampilan kolaborasi, keterampilan komunikasi, serta hasil belajar afektif dan psikomotorik. Tes tertulis digunakan untuk memperoleh data hasil belajar kognitif. Instrumen penelitian berupa lembar observasi aktivitas guru dan siswa, rubrik keterampilan berpikir kritis, kolaborasi dan komunikasi, lembar penilaian afektif dan psikomotorik, serta soal evaluasi kognitif.

Kredibilitas data dijamin melalui triangulasi teknik dengan membandingkan data observasi, tes, dan dokumentasi, serta triangulasi sumber dengan memverifikasi data observer, hasil kerja siswa, dan evaluasi setiap pertemuan. Analisis data dilakukan secara deskriptif kualitatif menggunakan skor, frekuensi, persentase ketuntasan klasikal, serta kategori pencapaian, yang disajikan dalam bentuk tabel dan *cross tabulation*. Kriteria keberhasilan penelitian ditetapkan apabila aktivitas guru mencapai kategori sangat baik dengan persentase $\geq 83\%$, sedangkan aktivitas siswa, keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan hasil belajar mencapai ketuntasan klasikal sekurang-kurangnya 75% dengan kriteria hampir seluruh siswa sangat aktif/sangat terampil.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Secara umum, temuan penelitian memperlihatkan adanya peningkatan pada seluruh aspek yang diamati dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat. Peningkatan tersebut mencakup aktivitas guru dan siswa, keterampilan berpikir kritis, keterampilan kolaborasi, keterampilan komunikasi, serta hasil belajar pada ranah kognitif, afektif, dan psikomotorik. Pembahasan hasil penelitian ini didasarkan pada teori konstruktivisme sosial [Vygotsky, \(1978\)](#) yang menempatkan siswa sebagai subjek aktif mengonstruksi pengetahuan melalui interaksi sosial, *scaffolding*, dan keterlibatan dalam pengalaman belajar bermakna. [Vygotsky, \(1978\)](#) menegaskan bahwa proses berpikir berkembang optimal ketika siswa berada dalam Zona Perkembangan Proksimal (ZPD), yaitu jarak antara kemampuan yang dapat dicapai siswa secara mandiri dengan kemampuan yang dapat dicapai melalui bantuan orang lain yang lebih kompeten, baik guru maupun teman sebaya. Ketiga sintaks dalam

model PRO-BINTANG secara khusus dirancang untuk mengoperasionalkan ZPD tersebut. PBL menghadirkan masalah nyata yang sengaja diposisikan sedikit di atas kemampuan siswa jika dikerjakan sendiri, sehingga menuntut bantuan kelompok untuk menyelesaikannya, NHT kemudian menstrukturkan interaksi kelompok tersebut melalui sistem penomoran, di mana siswa yang lebih memahami secara alami memberikan *scaffolding* kepada siswa yang belum memahami agar seluruh anggota siap ketika nomornya dipanggil, sedangkan *Talking Chips* memastikan bahwa proses *scaffolding* tersebut terdistribusi secara merata dan tidak hanya dinikmati siswa yang dominan, sehingga setiap siswa termasuk yang kemampuan literasinya masih terbatas mendapat kesempatan yang sama untuk ditarik ke dalam ZPD-nya melalui dukungan teman sekelompok. Teori ini menjadi landasan pengembangan model PRO-BINTANG karena pembelajaran Matematika kelas I memerlukan partisipasi aktif siswa dalam mengidentifikasi masalah, berdiskusi, saling berbagi informasi, serta mengomunikasikan solusi. Berdasarkan kerangka teori tersebut, hasil penelitian disajikan secara sistematis mencakup: (1) penerapan model PRO-BINTANG, (2) aktivitas guru dan siswa, (3) keterampilan berpikir kritis, (4) keterampilan kolaborasi, (5) keterampilan komunikasi, (6) hasil belajar siswa, dan (7) analisis kecenderungan seluruh aspek penelitian melalui *cross tabulation*.

Penerapan Model PRO-BINTANG dalam Pembelajaran Matematika

Model PRO-BINTANG diimplementasikan sebagai model pembelajaran yang mengintegrasikan *Problem Based Learning* (PBL), Interaktif *Numbered Heads Together* (NHT), dan *Talking Chips* dalam rangkaian kegiatan yang saling mendukung. PBL berfungsi menyajikan permasalahan kontekstual sebagai sarana bagi siswa untuk membangun pemahaman konsep bilangan 11-20 melalui situasi yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. NHT memberikan akuntabilitas individual dalam kelompok karena sistem penomoran kepala memastikan setiap siswa mempersiapkan diri dan bertanggung jawab atas pemahaman bersama kelompoknya. Adapun *Talking Chips* berperan menjamin pemerataan kesempatan berbicara sehingga tidak ada siswa yang mendominasi, sekaligus mendorong siswa yang cenderung diam untuk berani menyampaikan ide matematikanya.

Integrasi ketiga model ini selaras dengan teori konstruktivisme sosial [Vygotsky, \(1978\)](#) yang menekankan pentingnya *scaffolding* dalam membantu siswa mencapai tingkat kemampuan yang lebih tinggi. *Scaffolding* dalam penelitian ini terlihat melalui pertanyaan pemantik, bimbingan penggunaan LKK, pendampingan diskusi kelompok, penggunaan koin bicara, serta pemanggilan nomor kepala secara acak yang mendorong kesiapan individual. Keberhasilan penerapan model PRO-

BINTANG tidak bergantung pada satu aktivitas tertentu, melainkan pada seluruh tahapan yang saling terintegrasi. Temuan ini sejalan dengan penelitian [Mahfuzah & Mahmuddin, \(2023\)](#) dan [Lailiyah & Asrani, \(2024\)](#) yang membuktikan bahwa integrasi model-model pembelajaran inovatif seperti PBL dan NHT mampu menciptakan pembelajaran yang aktif, interaktif, dan bermakna di sekolah dasar. Sejumlah penelitian lain juga mengembangkan model kombinasi serupa dengan memadukan PBL dan/atau NHT bersama teknik pembelajaran interaktif lainnya, meskipun komposisi dan konteks penerapannya berbeda dari PRO-BINTANG. Berbagai model kombinasi berbasis PBL dan NHT seperti model PINTAR, PROTAMA, dan PROTON juga membuktikan keefektifan yang serupa dalam meningkatkan aktivitas, kerja sama, dan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui pembelajaran yang aktif dan terstruktur ([Elda, Suriansyah, & Purwanti, 2025](#);

[Hadi, Suriansyah, & Purwanti, 2025](#); [Nisa, Suriansyah, & Purwanti, 2025](#)). Konsistensi hasil positif dari berbagai kombinasi tersebut, meski berbeda-beda unsur pembentuknya menegaskan bahwa pendekatan pembelajaran yang memadukan sintaks berbasis masalah dengan teknik struktural interaktif secara umum efektif untuk mengembangkan keterampilan abad ke-21 siswa sekolah dasar, sekaligus menjadi landasan empiris bagi peneliti untuk mengembangkan kombinasi baru berupa PRO-BINTANG yang secara khusus memadukan PBL, NHT, dan *Talking Chips*. Hal serupa juga ditemukan pada kombinasi PBL, NHT, dan Jigsaw yang mampu meningkatkan aktivitas peserta didik melalui pembelajaran yang interaktif dan bermakna ([Hermawati, Purwanti, & Suriansyah, 2025](#)). Lebih khusus pada materi bilangan, kombinasi *Direct Instruction* dan NHT berbasis media *puzzle* juga terbukti efektif meningkatkan kemampuan mengenal lambang bilangan pada peserta didik sekolah dasar ([Kusma & Purwanti, 2023](#)).

Aktivitas Guru dan Aktivitas Siswa

Hasil observasi menunjukkan skor aktivitas guru meningkat dari 28 (77,78%, kriteria Baik) pada pertemuan pertama menjadi 33 (91,67%, kriteria Sangat Baik) pada pertemuan keempat, dari skor maksimal 36. Peningkatan ini mencerminkan bahwa guru semakin menguasai dan mampu menerapkan setiap sintaks PRO-BINTANG secara menyeluruh, dari tahap apersepsi, penyajian masalah kontekstual, pembimbingan diskusi dengan koin bicara, pemanggilan nomor kepala untuk presentasi, evaluasi, hingga refleksi. Semakin terbiasanya guru dengan mekanisme model PRO-BINTANG, semakin terarah instruksi yang diberikan, semakin efektif pengelolaan kelompok, dan semakin relevan bimbingan yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa kelas I.

Aktivitas siswa juga mengalami peningkatan konsisten dari 40% pada pertemuan pertama dengan kriteria Sebagian Kecil Siswa Sangat Aktif, menjadi 90% pada pertemuan keempat dengan kriteria Hampir Seluruh Siswa Sangat Aktif. Pada awal pelaksanaan, siswa masih dalam tahap adaptasi terhadap mekanisme nomor kepala, koin bicara, dan pemanggilan acak. Setelah proses pembelajaran yang berkelanjutan, siswa menunjukkan peningkatan keterlibatan dalam diskusi kelompok, penggunaan koin bicara, dan presentasi hasil. Hal ini sejalan dengan teori konstruktivisme sosial [Vygotsky, \(1978\)](#) bahwa proses pembelajaran terbentuk melalui interaksi sosial dan pengalaman belajar kolaboratif, di mana guru berperan sebagai fasilitator dan siswa sebagai subjek aktif. Temuan ini didukung oleh penelitian [Ali dkk., \(2024\)](#); [Musyawir, Sopian Ansori, Ulfah Irani dkk., \(2022\)](#); [Putria & Prastitasari, \(2025\)](#) yang membuktikan bahwa model-model pembelajaran inovatif mampu meningkatkan aktivitas siswa secara signifikan pada setiap pertemuan.

Pembahasan

Keterampilan Berpikir Kritis

Keterampilan berpikir kritis siswa mengalami peningkatan dari 40% pada pertemuan pertama dengan kriteria Sebagian Kecil Siswa Sangat Terampil, menjadi 85% pada pertemuan keempat dengan kriteria Hampir Seluruh Siswa Sangat Terampil. Pada tahap awal, siswa umumnya langsung menuliskan jawaban tanpa mengidentifikasi informasi penting terlebih dahulu. Namun setelah penerapan model PRO-BINTANG, siswa mulai terbiasa memahami konteks masalah secara lebih teliti, mengidentifikasi informasi relevan, menghubungkan materi bilangan dengan pengalaman langsung, memberikan alasan logis, dan mengoreksi hasil pekerjaannya.

Peningkatan ini sejalan dengan pendapat [Facione, \(2015\)](#) bahwa keterampilan berpikir kritis mencakup enam elemen, yaitu interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan pengaturan diri. Melalui model PRO-BINTANG, setiap elemen tersebut terstimulasi secara bertahap: PBL melatih analisis dan inferensi melalui pemecahan masalah kontekstual, NHT mendorong eksplanasi karena siswa yang nomornya dipanggil harus menjelaskan hasil diskusi di depan kelas, dan *Talking Chips* melatih pengaturan diri dalam menyampaikan pendapat secara tertib. Temuan ini diperkuat oleh penelitian [Fitri dkk., \(2026\)](#) dan [Sukowati & Harjono, \(2023\)](#) yang membuktikan bahwa model NHT dan PBL mampu meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan. Penelitian terdahulu juga menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran inovatif yang memadukan *Problem Based Learning*, *Think Pair Share*, dan *Numbered Heads Together* mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, dan perkembangan peserta didik secara signifikan.

(Wisudawati, Purwanti, & Suriansyah, 2025). Secara umum, temuan penelitian ini konsisten dengan seluruh penelitian terdahulu yang dirujuk, tanpa ditemukan pertentangan signifikan. Meskipun demikian, peningkatan yang terjadi tidak sepenuhnya merata pada seluruh siswa, hingga pertemuan keempat masih terdapat sebagian kecil siswa yang belum sepenuhnya mandiri dalam mengoreksi hasil pekerjaannya, sejalan dengan karakteristik siswa kelas I yang berada pada fase transisi menuju operasional konkret sehingga kesiapan kognitif antarindividu masih bervariasi.

Keterampilan Kolaborasi

Keterampilan kolaborasi siswa mengalami peningkatan dari 50% pada pertemuan pertama dengan kriteria Sebagian Besar Siswa Sangat Terampil, menjadi 95% pada pertemuan keempat dengan kriteria Hampir Seluruh Siswa Sangat Terampil. Pada tahap awal, sebagian siswa masih cenderung bekerja individual, dan distribusi tugas dalam kelompok tidak merata karena hanya satu sampai dua siswa yang dominan. Namun setelah penerapan model PRO-BINTANG, siswa mulai membiasakan diri berdiskusi dalam kelompok, mengidentifikasi masalah bersama, dan saling menghargai kontribusi setiap anggota.

Peningkatan ini didorong oleh struktur NHT yang memastikan akuntabilitas individual serta mekanisme *Talking Chips* yang memberikan hak berbicara secara merata. Kedua mekanisme ini secara bersama-sama mendorong seluruh siswa untuk berkontribusi aktif, termasuk yang cenderung pasif. Hal ini sejalan dengan pendapat Nisrina, (2024) dan pendapat Kagan, (1994) yang menekankan pentingnya struktur kerja kelompok yang jelas agar tidak ada siswa yang mendominasi. Temuan ini didukung oleh penelitian Azizah & Wayudi, (2026) dan Azizia dkk., (2024) yang membuktikan model PBL dan NHT mampu meningkatkan keterampilan kolaborasi secara signifikan.

Keempat aspek kolaborasi menunjukkan pola peningkatan yang tidak seragam. Aspek "bekerja secara efektif dan menghormati perbedaan antaranggota kelompok" serta aspek "menghargai kontribusi individu dari setiap anggota kelompok" mencapai persentase tertinggi pada pertemuan keempat, masing-masing 95,0%. Sementara itu, aspek "memikul tanggung jawab bersama terhadap pekerjaan kolaboratif" justru menjadi deskriptor dengan persentase terendah pada pertemuan keempat (70,0%), meskipun pada pertemuan pertama aspek ini sempat menjadi yang tertinggi di antara keempat deskriptor (45,0%). Kondisi ini mengindikasikan bahwa meskipun siswa kelas I relatif cepat belajar untuk saling menghargai dan mengapresiasi teman sekelompok, kesadaran akan tanggung jawab kolektif atas hasil kerja kelompok

membutuhkan proses pembiasaan yang lebih panjang, sejalan dengan karakteristik siswa kelas I yang masih berada pada tahap awal pembentukan kesadaran sosial dalam kerja kelompok.

Keterampilan Komunikasi

Keterampilan komunikasi siswa mengalami peningkatan dari 55% pada pertemuan pertama dengan kriteria Sebagian Besar Siswa Sangat Terampil, menjadi 90% pada pertemuan keempat dengan kriteria Hampir Seluruh Siswa Sangat Terampil. Peningkatan ini tampak pada seluruh deskriptor yang diamati, meskipun dengan laju yang tidak seragam antarindikator, mulai dari kemampuan menyatakan situasi matematika ke dalam bahasa dan simbol, menjelaskan ide serta relasi matematika secara lisan maupun tulisan, berdiskusi dan menulis tentang konsep matematika, membaca dengan pemahaman terhadap representasi matematika tertulis, hingga mengungkapkan kembali uraian matematika dalam bahasa sendiri. Ditinjau per deskriptor, kemampuan menyatakan situasi, gambar, atau benda nyata ke dalam bahasa dan simbol matematik mencapai persentase tertinggi pada pertemuan keempat (80,0%), sedangkan kemampuan mengungkapkan kembali suatu uraian matematika dalam bahasa sendiri menjadi deskriptor dengan persentase terendah (65,0%), meskipun keduanya tetap mengalami peningkatan signifikan dibandingkan pertemuan pertama. Deskriptor "mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang konsep-konsep matematika" serta "membaca dengan pemahaman terhadap representasi matematika tertulis" justru menunjukkan lonjakan tertinggi, masing-masing meningkat dari 15,0% menjadi 75,0%. Kecenderungan ini mengindikasikan bahwa kemampuan menerjemahkan situasi konkret ke dalam simbol matematika relatif lebih mudah dikuasai siswa kelas I dibandingkan kemampuan memparafrasakan suatu konsep secara mandiri dengan bahasa sendiri, sebab kemampuan parafrasa menuntut pemahaman konseptual yang lebih mendalam serta penguasaan kosakata yang lebih luas, yang secara alami masih terus berkembang pada siswa usia 6-7 tahun

Mekanisme *Talking Chips* memastikan setiap siswa mendapat giliran yang adil untuk menyampaikan pendapat dalam diskusi kelompok. Melalui NHT, siswa yang nomornya terpilih secara acak dituntut mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas. Kedua mekanisme ini mendorong seluruh siswa, termasuk yang cenderung pendiam, untuk berani dan terampil berkomunikasi secara matematis. Hal ini selaras dengan definisi [Munandar, \(2023\)](#); [Putri dkk., \(2024\)](#); [Lubis & Rahayu, \(2023\)](#) bahwa komunikasi matematika adalah kemampuan siswa dalam menyatakan ide melalui lisan, tulisan, dan demonstrasi visual. Temuan ini didukung oleh penelitian [Muna](#)

dkk., (2025) dan Suriansyah & Purwanti, (2025) yang membuktikan model *Talking Chips* dan NHT meningkatkan keterampilan komunikasi matematis siswa secara signifikan. Pentingnya komunikasi dan kolaborasi dalam mencapai tujuan pembelajaran secara lebih optimal dan berkelanjutan juga ditegaskan oleh penelitian terkini (Khotimah dkk., 2026; Sari dkk., 2026).

Hasil Belajar Siswa

Hasil belajar siswa diidentifikasi melalui aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik, semuanya menunjukkan peningkatan yang signifikan dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat. Pada ranah afektif, ketuntasan klasikal meningkat dari 40% pada pertemuan pertama menjadi 85% pada pertemuan keempat dengan kriteria Hampir Seluruh Siswa Berperilaku Sangat Baik. Peningkatan tampak pada sikap disiplin, kejujuran, kepercayaan diri, kontribusi dalam kelompok, dan antusiasme siswa dalam mengikuti pembelajaran. Pada ranah psikomotorik, ketuntasan klasikal meningkat dari 50% menjadi 90% dengan kriteria Hampir Seluruh Siswa Sangat Terampil. Adapun pada ranah kognitif, persentase siswa yang mencapai KKTP ≥ 65 meningkat dari 45% pada pertemuan pertama menjadi 90% pada pertemuan keempat dengan kriteria Hampir Seluruh Siswa Tuntas.

Hasil belajar dalam penelitian ini dipandang sebagai dampak dari meningkatnya aktivitas siswa serta berkembangnya keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi. Seiring meningkatnya keterlibatan siswa dalam mengidentifikasi masalah, berdiskusi, mengomunikasikan hasil, dan mengevaluasi jawaban, terjadilah perkembangan pemahaman konsep, pembentukan sikap belajar yang positif, serta peningkatan kemampuan mengaplikasikan konsep bilangan secara tepat. Temuan ini selaras dengan Kesawan dkk., (2025) yang menyatakan bahwa keberhasilan hasil belajar tidak terlepas dari tingginya aktivitas dan berkembangnya keterampilan abad ke-21 siswa selama proses pembelajaran.

Analisis Kecenderungan Seluruh Aspek Penelitian

Setelah seluruh aspek dibahas secara terperinci, dilakukan analisis kecenderungan untuk mengidentifikasi keterkaitan peningkatan antarvariabel dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat. Rekapitulasi peningkatan seluruh aspek penelitian disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi Peningkatan Seluruh Aspek Penelitian

Pertemuan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Berpikir Kritis	Kolaborasi	Komunikasi	HB Kognitif	HB Afektif	HB Psikomotorik
Pertemuan 1	77,78%	40%	40%	50%	55%	45%	40%	50%
Pertemuan 2	83,33%	70%	60%	75%	75%	65%	65%	60%
Pertemuan 3	86,11%	80%	70%	80%	80%	75%	75%	80%
Pertemuan 4	91,67%	90%	85%	95%	90%	90%	85%	90%

Berdasarkan Tabel 2, seluruh aspek yang diamati menunjukkan kecenderungan peningkatan dari pertemuan pertama hingga pertemuan keempat. Aktivitas guru meningkat dari 77,78% menjadi 91,67%, sedangkan aktivitas siswa meningkat dari 40% menjadi 90%. Keterampilan berpikir kritis meningkat dari 40% menjadi 85%, keterampilan kolaborasi dari 50% menjadi 95%, dan keterampilan komunikasi dari 55% menjadi 90%. Hasil belajar kognitif meningkat dari 45% menjadi 90%, afektif dari 40% menjadi 85%, dan psikomotorik dari 50% menjadi 90%.

Temuan ini menunjukkan bahwa kualitas pelaksanaan pembelajaran yang semakin optimal berkontribusi terhadap meningkatnya keterlibatan siswa sekaligus mendukung pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi. Kondisi tersebut berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar pada berbagai ranah, sehingga dapat disimpulkan bahwa hasil belajar yang diperoleh siswa merupakan implikasi dari meningkatnya kualitas proses pembelajaran. Penelitian ini memberikan kontribusi teoritis dan praktis bagi pengembangan pendidikan dasar dengan menunjukkan bahwa aktivitas siswa, keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi merupakan kompetensi yang dapat dikembangkan secara bersamaan melalui pembelajaran terpadu. Penelitian ini terbatas pada satu kelas berjumlah 20 siswa di SDN Antasan Kecil Timur 1 dengan materi Bilangan 11-20 selama empat kali pertemuan, sehingga hasilnya perlu diuji lebih lanjut pada subjek, materi, dan durasi yang lebih luas untuk memperkuat generalisasi temuan. Sebagai penelitian tindakan kelas, desain ini juga tidak menyertakan kelompok kontrol sebagaimana lazimnya penelitian eksperimen, sehingga penelitian lanjutan dengan desain kuasi-eksperimen dapat dipertimbangkan untuk mengukur pengaruh model PRO-BINTANG secara lebih terukur.

Dengan demikian, model PRO-BINTANG dapat dipertimbangkan sebagai alternatif pembelajaran inovatif yang relevan untuk meningkatkan kualitas proses dan hasil pembelajaran matematika di kelas rendah sekolah dasar.

SIMPULAN

Berdasarkan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) yang dilaksanakan pada siswa kelas I SDN Antasan Kecil Timur 1, penerapan model PRO-BINTANG pada pembelajaran matematika materi Bilangan 11-20 memberikan hasil yang positif, di mana kualitas pembelajaran meningkat secara konsisten pada setiap pertemuan. Aktivitas guru mencapai kriteria sangat baik, dan aktivitas siswa mencapai kriteria hampir seluruh siswa sangat aktif. Keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi seluruhnya mencapai kriteria hampir seluruh siswa sangat terampil. Hasil belajar afektif dan psikomotorik mencapai kriteria hampir seluruh siswa sangat baik/sangat terampil, sementara hasil belajar kognitif mencapai kriteria hampir seluruh siswa tuntas melampaui Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang ditetapkan. Dengan demikian, penerapan model PRO-BINTANG menunjukkan peningkatan yang konsisten pada keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, komunikasi, dan hasil belajar siswa kelas I pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Model PRO-BINTANG dapat digunakan sebagai alternatif pembelajaran yang inovatif, kolaboratif, dan bermakna untuk mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21 siswa di sekolah dasar. Temuan ini memperkuat hasil penelitian terdahulu bahwa penerapan model pembelajaran inovatif seperti *Problem Based Learning* secara signifikan mampu meningkatkan aktivitas, motivasi, dan perkembangan peserta didik. Penelitian ini masih terbatas pada satu kelas dan satu materi pembelajaran dalam jangka waktu singkat, sehingga penelitian lanjutan dengan cakupan subjek, materi, dan desain yang lebih luas diperlukan untuk memperkuat generalisasi temuan ini.

SARAN

Sekolah diharapkan mendorong pengembangan profesionalisme guru dalam merancang pembelajaran inovatif dan memilih model pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi siswa; guru diharapkan dapat menerapkan model pembelajaran yang bervariasi guna menciptakan pembelajaran yang efektif, menyenangkan, dan bermakna bagi siswa; siswa diharapkan lebih aktif dalam pembelajaran, berani menyampaikan pendapat, serta membiasakan diri berpikir kritis dan bekerja sama dengan teman dalam kegiatan kelompok; pengawas sekolah diharapkan menjadikan hasil penelitian ini

sebagai acuan dalam pelatihan guru untuk mendorong inovasi pembelajaran; serta peneliti selanjutnya diharapkan dapat menerapkan model Pro-Bintang pada mata pelajaran, kelas, atau jenjang pendidikan yang berbeda guna mengetahui keefektifannya secara lebih menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada dosen pembimbing serta semua pihak yang telah memberikan dukungan, arahan, dan masukan selama proses penyusunan artikel ini sehingga penelitian dapat terselesaikan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, I., & Lusyana, E. (2023). *Pembelajaran matematika sekolah dasar*. Deepublish.
- Ali, A., Apriyanto, A., Haryanti, T., & Hidayah, H. (2024). *Metode pembelajaran inovatif: Mengembangkan teknik mengajar di abad 21*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Ayu, I., Ramadhani, L. F., Elda, N., & Kusno, A. (2025). *Hakekat Belajar Matematika Dalam Kurikulum Merdeka Melalui Pendekatan Deep Learning*. 641–654.
- Azizah, F. N., & Wayudi, A. B. E. (n.d.). Penerapan Model Numbered Head Together (NHT) dengan Multimedia untuk Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi dan Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas IV SD. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 14(1).
- Azizia, R. N., Astuti, Y. T., & Sumarni, W. (2024). Upaya Meningkatkan Keterampilan Kolaborasi Siswa VIIB SMP N 36 Semarang Menggunakan Model PBL dengan Pendekatan CRT. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Dan Penelitian Tindakan Kelas*, 1323–1334.
- Bahja, A. W. T., & Hakim, L. (2025). Literature review: Analisis model pembelajaran efektif dalam implementasi Kurikulum Merdeka di sekolah. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 17(1), 11–27.
- Devi, R. S., & Gunawan, M. E. A. (2023). *Peningkatan keterampilan kolaborasi peserta didik melalui penerapan model kooperatif tipe group investigation berbasis pembelajaran berdiferensiasi pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar*. 09, 517–526. <https://doi.org/https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i1.669>
- Doni, M., & Purwanti, R. (2023). Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Siswa Muatan Ips Menggunakan Model Merdeka Di Sekolah Dasar. *Bestari: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(2), 106–119.
- Elda, K., Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2025). Penerapan Model Pintar Untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Dan Aktivitas Belajar. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(03), 248–270.
- Facione, P. A. (2015). *Critical Thinking: What It Is and Why It Counts*. California.
- Fikri, M., Suriansyah, A., & Rafianti, W. R. (2024). *Analisis Penggunaan Model Pembelajaran Cooperative Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar pada Kelas Tinggi Sekolah Dasar*. 2228–2234.

- Fitri, S. A., Nugraha, W. S., Febrianti, F. A., & Mutaqin, E. J. (2026). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Numbered Heads Together (NHT) terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SDN 2 Sindanggalih. *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 6(1), 36–44.
- 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 STKIP Subang*, 11(02), 288–313.
- Hartini, L., Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2025). Pengaruh kondisi internal sekolah dan dukungan eksternal terhadap inovasi pembelajaran di smk muhammadiyah 4 al amin banjarmasin. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 9(1), 159–166.
- Hermawati, R., Purwanti, R., & Suriansyah, A. (2025). Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Bahasa Indonesia Kelas V Menggunakan Model Manimba Ilmu. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran* | E-ISSN: 3026-6629, 2(4), 986–995.
- Kagan, S. (1994). *Cooperative Learning*. San Clemente, CA: Kagan Cooperative Learning.
- Kemendikbudristek. (2022). *Keputusan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia Nomor 56/M/2022 Tentang Pedoman Penerapan Kurikulum Dalam Rangka Pemulihan Pembelajaran*. Jakarta. Retrieved from Download Salinan Kepmendikbudristek No. 56/M/2022
- Kesawan, P., Nur, K., & Rosmidar, R. (2025). Keterampilan Mengelola Kelas. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2(1), 307–315.
- Khairunnisa, K., Zuhairiah, A. R., Indrasari, W., Apriani, T., Rahmaniah, R., Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2026). Motivasi nonmaterial kepala sekolah dan praktik kolaboratif guru: studi kualitatif di sds tunas cahaya. *Jurnal Serasi*, 24(1), 31–53.
- Khotimah, H., Khadijah, N. A., Witanti, N. K., Ramadhani, T. A., Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2026). Communication Strategies in Stunting Management Towards Healthy, Intelligent, and Cheerful Children. *Jurnal Caksana: Pendidikan Anak Usia Dini*, 9(1).
- Lailiyah, N., & Asrani. (2024). Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Menggunakan Kombinasi Model PBL, TALKING STICK, Dan TGT Kelas V SD. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran* | E-ISSN: 3026-6629, 1(3), 436–442.
- Lubis, R. N., & Rahayu, W. (2023). Kemampuan komunikasi matematis siswa pada pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 7(2), 23–34.
- Mahfuzah, T., & Mahmuddin. (2023). Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Menggunakan Model PBL, NHT. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran* | E-ISSN: 3026-6629, 1(2), 81–90.
- Maulana, M. R., Suriansyah, A., Mulya, A., & Harsono, B. (2025). *Implementasi Pendekatan Pembelajaran Mendalam (Deep Learning) pada Siswa Kelas Rendah Sekolah Dasar*. 02(03), 473–486.
- Mimpin, N. W. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe NHT untuk

learning. 4(2), 379–388.

- Puji Rahayu, J., Paramita, C., & Fitriam, H. (2024). *Implementasi model pembelajaran pbl untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran matematika kelas iii sekolah dasar*. 09.
- Putri, M. A., Salsabilla, S., Yusuf, S., & Susilo, B. E. (2024). Studi literatur: Penerapan metode pembelajaran diskusi kelompok untuk meningkatkan keterampilan komunikasi siswa di sekolah menengah pertama. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 437–441.
- Putria, D. N., & Prastitasari, H. (2025). *Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Matematika Menggunakan Model PBL , GI dan ST*. 2(3), 260–267.
- Rakhmadi, E., Norliani, N., Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2025). Digitalization in Education and Student Readiness for Industry 4.0: Critical Analysis and Strategic Recommendations. *Journal of English Language and Education*, 10(4), 1663–1669.
- Rizqullah, P. N. D. (2025). Mengoptimalkan keterampilan berpikir kritis matematika melalui model pembelajaran PBL, GI, dan TC. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(03), 300–315.
- Salsabila, S., & Purwanti, R. (2023). Mengembangkan kedisiplinan anak melalui kombinasi model rolex dan media audio visual. *Jurnal Inovasi, Kreatifitas Anak Usia Dini (JIKAD)*, 3(2).
- Saputri, A., Pratiwi, R., Sari, C. K., & Burhanudin, B. A. (2024). *Apakah Discovery Learning dapat Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Matematis Siswa ?* 7, 83–90.
- Sari, A. M., Azizah, W. N., Fitriadi, M., Irma, I., Aprianti, R., Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2026). Implementation of SOAR analysis in school development at SDN Pelambuan 4 Banjarmasin. *Practice of The Science of Teaching Journal: Jurnal Praktisi Pendidikan*, 5(1).
- Sukowati, V. P., & Harjono, N. (2023). Penerapan model problem based learning untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPA siswa kelas V SD. *JlIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(12), 10641–10646.
- Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2025). Meningkatkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi dan hasil belajar siswa menggunakan model angkasa. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 11(03), 319–338.
- Susanto, A. (2013). *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Triantoro, R. P., Mawardi, M. F., Arnafama, P. M. H., Suriansyah, A., & Purwanti, R. (2025). Kebijakan Pendidikan di Era Revolusi Industri 4.0: Analisis Literatur terhadap Integrasi Teknologi dalam Kurikulum. *Jurnal Ilmiah Pendidik Indonesia*, 4(1), 81–95.
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes* (M. Cole, V. John-Steiner, S. Scribner, & E. Souberman, Eds.). Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Widayati, P. N., Purwanti, R., & Suriansyah, A. (2025). The Role Of Strategic Management In Strengthening Students' Character And Digital Literacy. *Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 15(2), 158–165.

- Wisudawati, N. S., Purwanti, R., & Suriansyah, A. (2025). Meningkatkan Aktivitas Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Menggunakan Model Baiman. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran* | E-ISSN: 3026-6629, 2(4), 996–1008.
- Yuniarti, Y. (2013). *Pengembangan kemampuan komunikasi matematis dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar*. (c), 109–114.
- Zairosi, Riyadi, D. E., & Azizah. (2023). Penerapan Dan Efektivitas Model Pembelajaran Talking Chips Dalam Peningkatan Prestasi Belajar Ipa Siswa Madrasah Ibtidayah. *Abuya: Jurnal Pendidikan Dasar*, 1(1), 44–59.