

Keefektifan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Pada Konsep Penjumlahan Bersusun Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Kolaboratif Siswa Kelas II SD N 2 Mororejo

^{1*}Salsabilla Naufi Rahma, ²Iin Purnamasari, ³Aries Tika Damayani

¹Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Ilmu Pendidikan, Universitas PGRI Semarang, Indonesia

*Corresponding Author e-mail: salsabillanaufi9@gmail.com

Received: May 2026; Revised: June 2026; Published: July 2026

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran *Problem Based Learning* pada konsep penjumlahan bersusun dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif siswa kelas II SD Negeri 2 Mororejo. Penelitian menggunakan metode *Pre-Experimental Design* dengan desain *One Group Pretest-Posttest Design*. Sampel penelitian berjumlah 31 siswa kelas II SD Negeri 2 Mororejo. Teknik pengumpulan data meliputi tes, observasi, dan dokumentasi. Analisis data dilakukan melalui uji normalitas, uji *paired sample t-test*, dan perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretest sebesar 66,85 meningkat menjadi 86,77 pada posttest. Hasil uji *paired sample t-test* memperoleh nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil sebelum dan sesudah penerapan model *Problem Based Learning*. Nilai rata-rata N-Gain sebesar 0,5678 termasuk kategori sedang. Selain itu, hasil observasi keterampilan kolaboratif menunjukkan persentase 92,61% dengan kategori sangat baik. Dengan demikian, model *Problem Based Learning* efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif siswa pada pembelajaran konsep penjumlahan bersusun.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Berpikir Kritis, Kolaboratif, Penjumlahan Bersusun, Sekolah Dasar.

The Problem-Based Learning Model on the Concept of Column Addition to Enhance the Critical Thinking and Collaborative Skills of Second-Grade Students at SD N 2 Mororejo

Abstract

This study aimed to determine the effectiveness of the *Problem Based Learning* model in teaching stacked addition concepts to improve critical thinking and collaborative skills among second-grade elementary school students. The study employed a *Pre-Experimental Design* using the *One Group Pretest-Posttest Design*. The participants consisted of 31 second-grade students of SD Negeri 2 Mororejo. Data were collected through tests, observations, and documentation. Data analysis included normality testing, *paired sample t-test*, and N-Gain analysis. The findings revealed that the average pretest score increased from 66.85 to 86.77 in the posttest. The *paired sample t-test* indicated a significance value of $0.000 (<0.05)$, demonstrating a significant difference before and after implementing the *Problem Based Learning* model. The average N-Gain score was 0.5678, categorized as moderate improvement. Furthermore, students' collaborative skills reached 92.61%, categorized as excellent. Therefore, the *Problem Based Learning* model is effective in improving students' critical thinking and collaborative skills in learning stacked addition concepts.

Keywords: *Based Learning*, Critical Thinking, Collaborative Skills, Stacked Addition, Elementary School.

How to Cite: Rahma, S. N., Purnamasari, I., & Damayani, A. T. (2026). Keefektifan Model *Problem Based Learning* pada Konsep Penjumlahan Bersusun untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaboratif Siswa Kelas II SD N 2 Mororejo. *Journal of Authentic Research*, 5(3), 5729–5738. <https://doi.org/10.36312/jar.v5i3.6227>



<https://doi.org/10.36312/jar.v5i3.6227>

Copyright© 2026, Rahma et al.

This is an open-access article under the CC-BY-SA License.



PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek penting dalam pembangunan sumber daya manusia yang berkualitas (Herdiansyah & Kurniati, 2020). Melalui pendidikan, peserta didik tidak hanya memperoleh pengetahuan, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir, keterampilan, dan karakter yang diperlukan untuk menghadapi perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Saputra, 2024). Sejalan dengan implementasi Kurikulum Merdeka, proses pembelajaran diarahkan pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) sehingga peserta didik mampu mengembangkan kompetensi abad ke-21, yaitu berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi (Rakhmawati et al., 2024). Oleh karena itu, guru dituntut mampu merancang pembelajaran yang tidak hanya berorientasi pada pencapaian hasil belajar, tetapi juga mampu memfasilitasi peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang bermakna (Marantika et al., 2023).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang memiliki peran penting dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, dan kritis peserta didik (Setiowati et al., 2024). Pembelajaran matematika di sekolah dasar tidak hanya bertujuan agar peserta didik mampu melakukan operasi hitung, tetapi juga mampu memahami konsep-konsep matematika sebagai dasar dalam menyelesaikan berbagai permasalahan kehidupan sehari-hari (Hikmah & Vioreza, 2023). Pemahaman konsep menjadi fondasi utama dalam pembelajaran matematika karena peserta didik yang memahami konsep dengan baik akan lebih mudah menghubungkan pengetahuan yang dimiliki dengan situasi baru serta mampu menentukan strategi penyelesaian masalah secara tepat (Khairunisa et al., 2026). Selain itu, pembelajaran matematika juga diarahkan untuk melatih kemampuan bernalar dan memecahkan masalah sehingga peserta didik mampu mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi (Mailani et al., 2022).

Salah satu materi dasar matematika yang dipelajari pada kelas II sekolah dasar adalah penjumlahan bersusun dengan teknik menyimpan. Materi ini merupakan prasyarat bagi penguasaan operasi hitung yang lebih kompleks pada jenjang berikutnya (Sulistyaningsih et al., 2024). Akan tetapi, pemahaman konsep penjumlahan bersusun masih menjadi kendala bagi sebagian besar peserta didik. Banyak siswa mampu mengikuti langkah-langkah penyelesaian secara prosedural, tetapi belum memahami konsep nilai tempat yang menjadi dasar dalam proses menyimpan (Mulyasari & Fahrozy, 2023). Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik cenderung menghafal algoritma penyelesaian tanpa memahami alasan konseptual di balik setiap langkah yang dilakukan sehingga ketika dihadapkan pada bentuk soal yang berbeda mereka mengalami kesulitan dalam menentukan strategi penyelesaian yang tepat (Tito et al., 2025).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, diperlukan penerapan model pembelajaran yang mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar. *Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai dasar bagi peserta didik untuk memperoleh pengetahuan dan konsep melalui keterampilan berpikir kritis serta pemecahan masalah (Darmawati & Purana, 2021). Dalam penerapannya, peserta didik didorong untuk aktif mengidentifikasi masalah, berdiskusi, melakukan penyelidikan, hingga menemukan

solusi, sedangkan guru berperan sebagai fasilitator dalam proses pembelajaran (Purnamasari, 2022).

Penerapan model *Problem Based Learning* dilakukan melalui beberapa tahapan, yaitu mengorientasikan peserta didik pada masalah, mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, membimbing penyelidikan secara individu maupun kelompok, mengembangkan dan mempresentasikan hasil karya, serta menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Sukmawati, 2021). Melalui tahapan tersebut, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, bekerja sama, dan berkomunikasi dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

Berdasarkan karakteristik tersebut, model *Problem Based Learning* dipandang sesuai untuk diterapkan pada pembelajaran matematika, khususnya materi penjumlahan bersusun, karena mampu melibatkan peserta didik secara aktif dalam memahami konsep melalui kegiatan pemecahan masalah dan diskusi kelompok (Achyani et al., 2024). Oleh karena itu, model ini dipilih sebagai alternatif solusi untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif peserta didik.

Hasil observasi yang dilakukan di kelas II SD Negeri 2 Mororejo menunjukkan bahwa pembelajaran matematika masih didominasi oleh metode ceramah dan pemberian latihan soal secara individual. Guru lebih banyak menjelaskan prosedur penyelesaian soal, sedangkan peserta didik berperan sebagai penerima informasi. Kondisi tersebut menyebabkan peserta didik kurang memperoleh kesempatan untuk mengeksplorasi ide, mengemukakan pendapat, maupun berdiskusi dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Dampaknya, keterampilan berpikir kritis dan keterampilan kolaboratif peserta didik belum berkembang secara optimal. Permasalahan tersebut diperkuat oleh hasil identifikasi masalah yang menunjukkan bahwa pemahaman konsep penjumlahan siswa masih rendah, kemampuan berpikir kritis belum berkembang secara optimal, serta kerja sama antarsiswa dalam proses pembelajaran masih tergolong rendah karena model pembelajaran yang digunakan belum mampu mendorong siswa untuk aktif memecahkan masalah secara bersama-sama.

Kemampuan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting yang harus dimiliki peserta didik dalam pembelajaran abad ke-21. Kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk menganalisis informasi, mengidentifikasi permasalahan, mengevaluasi berbagai alternatif penyelesaian, serta menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang logis. Dalam pembelajaran matematika, kemampuan berpikir kritis berperan penting karena membantu peserta didik memahami konsep secara mendalam dan mengembangkan strategi penyelesaian masalah yang tepat. Di samping itu, keterampilan kolaboratif juga menjadi kompetensi yang perlu dikembangkan sejak sekolah dasar karena melalui kolaborasi peserta didik belajar berkomunikasi, menghargai pendapat orang lain, berbagi tanggung jawab, dan bekerja sama dalam mencapai tujuan bersama (Fitriani et al., 2025). Penguasaan kedua kompetensi tersebut menjadi bekal penting bagi peserta didik untuk menghadapi tantangan pembelajaran maupun kehidupan pada masa mendatang.

METODE

Desain yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pre-Experimental Design* (Eksperimen Pra-Desain). Menurut Sugiyono (2017), *Pre-Experimental Design* belum merupakan eksperimen sungguhan karena masih terdapat variabel luar yang ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen, mengingat tidak adanya variabel kontrol. Penelitian ini secara spesifik menggunakan jenis desain penelitian *One-Group Pretest-Posttest Design*. Satu kelas diberikan pengukuran awal (*pretest*) sebelum perlakuan dan pengukuran akhir (*posttest*) setelah perlakuan, sehingga terlihat perbedaan hasil peningkatan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif. Kelas yang digunakan dalam penelitian ini adalah kelas II SD Negeri 2 Mororejo yang berjumlah 31 siswa sebagai kelompok tunggal tanpa adanya pembagian kelas kontrol.

Metode pengumpulan data yang digunakan adalah pemberian tes dan lembar observasi kepada peserta didik. Pada kelas eksperimen tunggal ini, peserta didik diberikan perlakuan dengan menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) pada konsep penjumlahan bersusun berselisih beberapa pertemuan. Dari hasil nilai *pretest* dan *posttest* digunakan untuk mengetahui efektivitas peningkatan kemampuan berpikir kritis dengan menggunakan teknik analisis data statistik kuantitatif melalui uji *Paired Sample t-Test* dan *N-Gain*. Pengujian hipotesis pada penelitian ini ditujukan untuk memperoleh informasi adanya perbedaan efektivitas sebelum dan sesudah diberi perlakuan terhadap kemampuan berpikir kritis dan kolaboratif siswa.

Hipotesis pada penelitian ini diuji menggunakan uji statistik dan analisis persentase untuk mengukur kedua variabel terikat tersebut. Uji *Paired Sample t-Test* digunakan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan keterampilan berpikir kritis peserta didik secara signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada konsep penjumlahan bersusun. Uji *N-Gain* digunakan untuk mengetahui kadar keefektifan model *Problem Based Learning* (PBL) dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis tersebut. Sedangkan untuk mengetahui peningkatan keterampilan kolaboratif, dilakukan analisis deskriptif persentase berdasarkan lembar observasi guna mengetahui ketercapaian kriteria kerja sama peserta didik kelas II sekolah dasar selama penerapan model pembelajaran berlangsung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari *pretest* dan *posttest* pembelajaran menerapkan model *Problem Based Learning* (PBL) pada konsep penjumlahan bersusun terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas II SD Negeri 2 Mororejo yang terdiri dari nilai terendah, nilai tertinggi, dan nilai rata-rata. Data yang diperoleh dalam penelitian ini yaitu data *pretest* dan *posttest* kemampuan berpikir kritis.

Tabel 1. Hasil Nilai Keterampilan Berpikir Kritis

Sumber Variasi	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Nilai Tertinggi	87,5	95
Nilai Terendah	42,5	75
Rata – rata	66,85	86,77
Jumlah siswa tuntas	17	31
Jumlah siswa tidak tuntas	14	0

Berdasarkan hasil dari rata-rata pada tabel 1 nilai rata-rata *pretest* keterampilan berpikir kritis siswa sebesar 66,85 melonjak naik menjadi 86,77 pada *posttest* setelah diberikan perlakuan model *Problem Based Learning*. Hasil uji normalitas berdasarkan data kemampuan berpikir kritis peserta didik dari *pretest* dan *posttest* mendapatkan di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes Normalitas

Statistik	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	Kesimpulan
<i>a</i>	0,05	0,05	Sig > <i>a</i> Data berdistribusi
<i>Sig</i>	0,727	0,104	Normal

Berdasarkan Tabel 2 hasil uji normalitas keterampilan berpikir kritis diperoleh nilai *pretest* sebesar Sig 0,727 dan pada hasil *posttest* diperoleh nilai Sig 0,104. Nilai signifikansi tersebut lebih besar dari dari (Sig. > 0,05), yang berarti tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara data yang diuji dengan data normal baku, sehingga disimpulkan bahwa data pada pengujian ini terdistribusi secara normal.

Setelah data dipastikan berdistribusi normal, dilakukan pengujian hipotesis untuk mengetahui keefektifan model pembelajaran yang diterapkan. Mengingat penelitian ini menggunakan desain kelompok tunggal (*One-Group Pretest-Posttest Design*), maka pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji Paired Sample t-Test. Pengujian ini ditujukan untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang signifikan secara nyata antara kemampuan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah diberikan model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Tabel 3. Hasil Tes Hipotesis

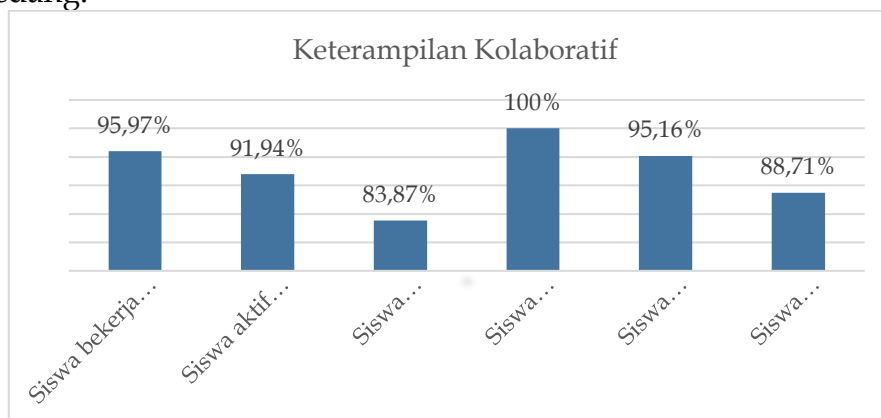
Paired Differences (Mean)	t_{hitung}	<i>df</i>	Sig.(2-tailed)
-19,919	-10,409	30	0,000

Berdasarkan Tabel 3 hasil perhitungan uji *Paired Sample t-Test* melalui program SPSS, diperoleh nilai t_{hitung} sebesar 10,409 dengan nilai signifikansi (2-tailed) sebesar 0,000. Pengujian hipotesis dilakukan dengan membandingkan nilai signifikansi terhadap taraf kesalahan 5% (0,05). Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi 0,000 lebih kecil dari 0,05 ($0,000 < 0,05$). Yang berarti keputusan uji statistiknya adalah H_0 ditolak dan H_a diterima. Dengan demikian, hipotesis penelitian ini membuktikan secara empiris bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang sangat signifikan antara sebelum dan sesudah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada konsep penjumlahan bersusun.

Tabel 4. Normalitas Gain

Variabel	N	Skor Minimum	Skor Maximum	Rata-Rata (Mean)	Kategori
N-Gain Keterampilan Berpikir Kritis	31	0,00	0,88	0,5678	Sedang

Berdasarkan Tabel 4, hasil analisis deskriptif statistik terhadap nilai N-Gain menunjukkan bahwa dari total 31 peserta didik, diperoleh skor N-Gain minimum sebesar 0,00 dan skor maximum sebesar 0,88. Nilai rata-rata (*Mean*) N-Gain yang diperoleh secara klasikal adalah sebesar 0,5678. Berdasarkan kriteria perolehan nilai indeks N-Gain, rata-rata skor tersebut berada pada rentang $0,30 \leq g \leq 0,70$ sehingga dapat disimpulkan bahwa peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik setelah menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) masuk dalam kategori Sedang.



Gambar 1. Keterampilan Kolaboratif

Berdasarkan data pada Gambar Keterampilan Kolaboratif, tampak bahwa seluruh indikator yang diamati berada pada kriteria Sangat Baik. Capaian tertinggi terdapat pada indikator "Siswa menghargai pendapat teman" yang sukses menyentuh angka sempurna yaitu 100%. Hal ini disusul oleh indikator "Siswa bekerja sama dalam menyusun puzzle cetak" sebesar 95,97%, dan indikator "Siswa membantu teman yang kesulitan" sebesar 95,16%.

Sementara itu, indikator "Siswa aktif berdiskusi menentukan jawaban" memperoleh persentase sebesar 91,94% dan indikator "Siswa berpartisipasi dalam menempel hasil jawaban" mendapatkan 88,71%. Capaian persentase terendah – namun tetap masuk kategori sangat baik – berada pada indikator "Siswa mengemukakan pendapat saat diskusi" yaitu sebesar 83,87%. Secara keseluruhan, akumulasi dari keenam indikator tersebut menghasilkan rata-rata keterampilan kolaboratif klasikal sebesar 92,61%.

Tingginya angka kolaboratif ini disebabkan oleh karakteristik model pembelajaran *Problem Based Learning* yang menuntut siswa saling bergantung secara positif dalam kelompok kecil. Melalui pengerjaan puzzle cetak matematika secara berkelompok, siswa kelas II dilatih untuk menurunkan ego individualnya, belajar mendengarkan orang lain (terbukti dari nilai 100% pada aspek menghargai teman), serta menumbuhkan empati untuk membantu teman sebaya yang belum lancar melakukan perhitungan penjumlahan bersusun.

Keefektifan Model *Problem Based Learning* (PBL) pada Konsep Penjumlahan Bersusun dalam Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas II

Penelitian ini bertujuan untuk menguji secara empiris keefektifan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada konsep penjumlahan bersusun dalam menstimulus keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas II SD Negeri 2 Mororejo. Melalui penerapan metode *Pre-Experimental Design* dengan pendekatan *One Group Pretest-Posttest Design*, kapasitas berpikir kritis siswa diukur secara objektif sebelum (*pretest*) dan sesudah (*posttest*) diberikan perlakuan (*treatment*) menggunakan

model *Problem Based Learning*. Berdasarkan data deskriptif yang diperoleh, kemampuan awal berpikir kritis siswa sebelum adanya intervensi menunjukkan nilai rata-rata yang relatif rendah, yaitu sebesar 66,85. Namun, setelah diberikan perlakuan berupa model pembelajaran berbasis masalah yang kontekstual, kemampuan berpikir kritis siswa mengalami eskalasi yang signifikan dengan pencapaian rata-rata skor *posttest* sebesar 86,77. Peningkatan nilai yang cukup kontras ini sejalan dengan temuan Karimah et al. (2023) yang menegaskan bahwa implementasi model PBL terbukti secara signifikan mampu mengoptimalkan hasil belajar matematika, khususnya pada materi numerasi penjumlahan bersusun di jenjang kelas rendah sekolah dasar. Untuk memastikan bahwa fluktuasi peningkatan nilai tersebut valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara statistika parametrik, maka dilakukan pengujian prasyarat berupa uji normalitas data. Hasil analisis menggunakan uji *Lilliefors* menunjukkan bahwa nilai signifikansi (*Sig.*) pada data *pretest* diperoleh sebesar 0,727 dan pada data *posttest* sebesar 0,104. Mengingat kedua nilai signifikansi tersebut jauh melampaui taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ (*Sig.* > 0,05), maka dapat dinyatakan secara meyakinkan bahwa data keterampilan berpikir kritis dalam penelitian ini terdistribusi secara normal baku.

Setelah prasyarat asumsi klasik terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan melalui uji *Paired Samples T-Test* berbantuan program SPSS. Merujuk pada hasil output statistik, diperoleh nilai T_{hitung} sebesar -10,409 dengan derajat kebebasan (*df*) sebesar 30 dan nilai signifikansi (*Sig. 2-tailed*) sebesar 0,000. Komparasi nilai signifikansi terhadap taraf kesalahan 5% menunjukkan bahwa nilai $0,000 < 0,05$, yang berarti keputusan statistiknya adalah H_0 secara mutlak ditolak dan H_a diterima. Hasil ini membuktikan secara empiris bahwa terdapat perbedaan rata-rata skor keterampilan berpikir kritis siswa yang sangat signifikan antara sebelum dan sesudah diterapkannya model *Problem Based Learning*. Temuan ini memperkuat konseptualisasi dari Harahap, Sari, & Sofiyah (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis masalah efektif dalam mendongkrak operasional berhitung aritmetika dasar pada tingkat sekolah dasar. Efektivitas kognitif ini juga dipertegas oleh Purnamasari (2022) yang menyatakan bahwa karakteristik model PBL mampu melatih penalaran analitis siswa secara mandiri dan tajam.

Lebih lanjut, kadar keefektifan dari intervensi model ini diukur secara akurat menggunakan analisis indeks *Normalized Gain* (N-Gain). Hasil analisis deskriptif statistik menunjukkan nilai rata-rata N-Gain klasikal yang dicapai adalah sebesar 0,5678. Angka tersebut masuk ke dalam rentang kriteria indeks Sedang. Hal ini mengindikasikan bahwa model PBL memberikan stimulus peningkatan kognitif yang stabil dan konsisten. Keberhasilan ini didorong oleh karakteristik model PBL yang memposisikan masalah kontekstual (seperti soal cerita aritmetika kehidupan sehari-hari) sebagai titik awal pembelajaran, sehingga siswa termotivasi untuk aktif menalar mencari solusi daripada sekadar menghafal algoritma hitung baku. Hal ini selaras dengan kajian Aisyah & Wahyana (2023) mengenai efektivitas PBL yang diintegrasikan dengan media visual terstruktur untuk memudahkan internalisasi konsep penjumlahan bersusun pada anak.

Keterampilan Kolaboratif Siswa Kelas II Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL)

Penerapan model *Problem Based Learning* pada konsep penjumlahan bersusun tidak hanya memberikan dampak positif pada dimensi kognitif (berpikir kritis), melainkan juga secara simultan menstimulus perkembangan dimensi sosial, yaitu

keterampilan kolaboratif siswa kelas II. Berdasarkan hasil akumulasi lembar observasi aktivitas kelompok, keterampilan kolaboratif siswa secara klasikal menyentuh angka yang sangat tinggi, yakni sebesar 92,61%, yang dikategorikan ke dalam predikat Sangat Baik.

Tingginya kecakapan sosial peserta didik ini dapat ditinjau secara komparatif melalui persentase capaian pada tiap indikatornya. Capaian paling unggul ditemukan pada indikator "*Siswa menghargai pendapat teman*" dengan persentase sempurna mencapai 100%. Tingginya nilai pada aspek afektif ini diikuti secara linier oleh indikator motorik dan sosial lainnya, seperti aspek "*Siswa bekerja sama dalam menyusun puzzle cetak*" sebesar 95,97% serta aspek "*Siswa membantu teman yang kesulitan*" sebesar 95,16%. Adapun aktivitas "*Siswa aktif berdiskusi menentukan jawaban*" meraih capaian 91,94% dan "*Siswa berpartisipasi dalam menempel hasil jawaban*" sebesar 88,71%. Perolehan persentase terendah berada pada aspek "*Siswa mengemukakan pendapat saat diskusi*" yakni sebesar 83,87%, meskipun demikian angka tersebut tetap berada pada kriteria yang sangat baik.

Keberhasilan rekonstruksi keterampilan kolaboratif ini dapat dianalisis secara teoretis melalui teori interaksi sosial oleh Vygotsky mengenai *Zone of Proximal Development* (ZPD). Aktivitas investigasi masalah matematika yang dikerjakan melalui kelompok kecil memberikan ruang transisional yang ideal bagi terjadinya proses *scaffolding* (bantuan teman sebaya). Hambatan siswa kelas rendah terkait kompleksitas teknik penjumlahan menyimpan (*carry over*) berhasil dipecahkan bersama melalui dinamika kelompok. Siswa yang memiliki pemahaman lebih matang secara natural membimbing temannya yang mengalami kebingungan dalam menentukan nilai tempat puluhan dan satuan.

Model interaksi kelompok yang dinamis dan terstruktur ini sejalan dengan temuan Rianata et al. (2025) yang menyatakan bahwa strategi kolaboratif yang diintegrasikan dalam model pembelajaran berbasis masalah terbukti memberikan pengaruh signifikan dalam menumbuhkan keterampilan sosial sekaligus kapasitas berpikir kritis siswa di sekolah dasar. Melalui proses pembelajaran ini, siswa tidak sekadar berhitung secara individual, melainkan dilatih untuk bergotong-royong memecahkan masalah matematis, yang secara tidak langsung membentuk karakter profil pelajar pancasila yang komunikatif dan kolaboratif sejak dini.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) pada konsep penjumlahan bersusun efektif secara signifikan dalam meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif siswa kelas II SD Negeri 2 Mororejo. Hal ini dibuktikan dengan eskalasi nilai rata-rata berpikir kritis dari 66,85 (*pretest*) menjadi 86,77 (*posttest*), serta didukung oleh hasil uji *Paired Samples T-Test* dengan signifikansi $0,000 < 0,05$ yang menunjukkan adanya perbedaan yang sangat nyata setelah intervensi diberikan. Selain itu, kadar keefektifan model berada pada kategori Sedang berdasarkan perolehan indeks N-Gain sebesar 0,5678. Dari dimensi sosial, model PBL juga terbukti sangat efektif mematangkan keterampilan kolaboratif siswa dengan capaian klasikal mencapai 92,61% (kategori Sangat Baik), di mana indikator siswa menghargai pendapat teman berhasil menyentuh angka sempurna yaitu 100%.

REKOMENDASI

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan bagi guru kelas rendah di sekolah dasar untuk mengintegrasikan model pembelajaran PBL secara konsisten pada materi numerasi aritmetika dasar guna menggeser pola hafalan menjadi aktivitas penalaran kritis. Pihak sekolah diharapkan memberikan dukungan optimal dalam penyediaan media pembelajaran kontekstual seperti *puzzle* cetak untuk memfasilitasi jalannya diskusi kelompok. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas ruang lingkup materi dan instrumen penelitian agar diperoleh generalisasi hasil yang lebih luas pada tingkat pendidikan dasar, serta mempertimbangkan desain eksperimen yang lebih kuat dengan melibatkan kelompok kontrol untuk mengatasi keterbatasan penelitian ini yang hanya dilakukan di satu sekolah dan satu kelas tanpa kelompok pembandingan.

REFERENSI

- Achyani, R., Natalia, L., Dewi, S. W., Afifah, A. N., & Ashhabi, W. S. (2024). Pengaruh Model *Problem Based Learning* dalam Meningkatkan Kemampuan Menyelesaikan Soal Cerita Materi Penjumlahan dan Pengurangan Kelas II Sekolah Dasar. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 8(2), 309-321. <https://doi.org/10.31949/th.v8i2.7611>
- Aisyah, S., & Wahyana, W. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Penjumlahan Bersusun dengan Menggunakan Model *Problem Based Learning* Berbantu Media PAJUM. *Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD STKIP Subang*, 9(2), 1205-1215. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v10i04.4243>
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). *Problem Based Learning* (PBL): Suatu model pembelajaran untuk mengembangkan cara berpikir kritis peserta didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61-69. <https://doi.org/10.46650/wa.12.1.1056.61-69>
- Fitriani, F. R., Jaelani, A., & Binasdevi, M. (2025). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis model RADEC untuk meningkatkan keterampilan kolaborasi siswa sekolah dasar. *Ibtida'i: Jurnal Kependidikan Dasar*, 12(1), 113-126. <https://doi.org/10.32678/ibtidai.v12i1.11439>
- Harahap, A., Sari, N., & Sofiyah, S. (2024). Penerapan Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berhitung Penjumlahan dan Pengurangan Siswa Sekolah Dasar. *ACTION: Jurnal Inovasi Penelitian Tindakan Kelas dan Sekolah*, 4(1), 45-55.
- Herdiansyah, D., & Kurniati, P. S. (2020). Pembangunan sektor pendidikan sebagai penunjang indeks pembangunan manusia di Kota Bandung. *Jurnal Agregasi: Aksi Reformasi Government Dalam Demokrasi*, 8(1). <https://doi.org/10.34010/agregasi.v8i1.2765>
- Hikmah, S. N., & Vioreza, N. (2023). Penerapan model inkuiri pada materi operasi hitung pecahan untuk meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik sekolah dasar. *PUSAKA: Journal of Educational Review*, 1(1), 12-22. <https://doi.org/10.56773/pjer.v1i1.8>
- Karimah, U., Widayati, S., & Khosyiatun, K. (2023). Upaya Peningkatan Hasil Belajar Matematika Penjumlahan Bersusun Menggunakan Model *Problem Based Learning*

- Learning Kelas II SDN Sukoharjo 01. Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 11(2), 230-240. <https://doi.org/10.20961/jkc.v11i2.77773>
- Khairunisa, S., Anjelika, S., Kristian, A., & Sabil, H. (2026). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika. *Cartesius: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(1), 25-33.
- Mailani, E., Setiawati, N. A., Surya, E., & Armanto, D. (2022). Implementasi Realistics Mathematic Education dalam Meningkatkan Keterampilan Berfikir Tingkat Tinggi/HOTS pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6813-6821. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.2855>
- Marantika, J. E., Tomasouw, J., & Wenno, E. C. (2023). Implementasi pembelajaran berdiferensiasi di kelas. *German Für Gesellschaft (J-Gefüge)*, 2(1), 1-8. <https://doi.org/10.30598/jgefuege.2.1.1-8>
- Mulyasari, W., & Fahrozy, F. P. N. (2023). Pemahaman Konsep Pada Nilai Tempat Di Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia*, 6(2), 442-452. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5295>
- Purnamasari, I. (2022). Keefektifan Model *Problem Based Learning* dengan Video Perubahan Wujud Benda untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 3(1), 12-19.
- Rakhmawati, D., Hendrapipta, N., Pribadi, R. A., & Nurhasanah, A. (2024). Peran guru dalam mengoptimalkan model-model pembelajaran berorientasi pada keterampilan abad 21. *Jurnal Pendidikan Dasar Flobamorata*, 5(1), 75-85.
- Rianata, K. R., Hermawan, J. S., Khairani, F., & Herpratiwi. (2025). Pengaruh *Problem Based Learning* Strategi Kolaboratif Berbantuan Puzzle terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Kelas IV. *Jurnal Sekolah*, 9(1), 75-84.
- Saputra, H. (2024). Penguatan kemampuan peserta didik dalam menghadapi era society 5.0 melalui pembelajaran matematika. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 2(2), 287-302. <https://doi.org/10.51903/bersatu.v2i2.640>
- Setiowati, E., Hadi, S., Ulfa, M., Dainuri, A., Sholeh, F., Surur, M., & Munawwir, Z. (2024). Analisis kemampuan literasi matematika dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2(2), 55-68. <https://doi.org/10.59031/jkppk.v2i2.321>
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Alfabeta.
- Sukmawati, R. (2021). Penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan hasil belajar matematika kelas II SDN Wonorejo 01. *Glosains: Jurnal Sains Global Indonesia*, 2(2), 49-59.
- Sulistyaningsih, D., Palupi, Y., & Sumpana, M. P. (2024). ANALISIS KESULITAN DALAM OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BERSUSUN PADA PESERTA DIDIK KELAS II SD NEGERI KEPEK TAHUN PELAJARAN 2024/2025: ANALISIS KESULITAN DALAM OPERASI PENJUMLAHAN DAN PENGURANGAN BERSUSUN PADA PESERTA DIDIK KELAS II SD NEGERI KEPEK TAHUN PELAJARAN 2024/2025. *Dikdastika: Jurnal Ilmiah Pendidikan Ke-SD-an*, 10(1).
- Tito, A. S. D. A. P., Muhtadi, D., & Sukirwan, S. (2025). Analisis Kesulitan Peserta Didik dalam Menyelesaikan Masalah Perbandingan Senilai. *Intellectual Mathematics Education (IME)*, 3(1), 9-19.