

PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PjBL DALAM MEGEMBANGKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK DI SDIT IKHTIAR UNHAS MAKASSAR

Mawar^{1*}, Mardyawati Yunus², Badruddin Kaddas³

¹Fakultas Agama Islam, Universitas Islam Makassar, Indonesia

²Fakultas Agama Islam, Universitas Islam Makassar, Indonesia

³Fakultas Agama Islam, Universitas Islam Makassar, Indonesia

Article History:

Received: 28/06, 2026

Revised: 08/07, 2026

Accepted: 15/07, 2026

Available Online: 20/07, 2026

*Correspondence:

Address:

Jl.Mamoa V no.18 kelurahan Mangasa, kecamatan

Email:

mawar.khair@gmail.com

Abstract:

The transition to the Kurikulum Merdeka (Independent Curriculum) demands a paradigm shift from behaviorist learning toward student-centered constructivism. However, initial observations reveal a deficit in mathematical critical thinking skills at the elementary school level, where students struggle with logical analysis and drawing conclusions. This study aims to deconstruct in depth the implementation process of PjBL, analyze the manifestation of critical thinking skills during the intervention, and evaluate the pedagogical contribution of PjBL to students' cognitive escalation. Using a descriptive qualitative design, this study involved 25 fifth-grade students and one teacher at SDIT Ikhtiar Unhas Makassar, selected through purposive sampling. Data collection was rigorously conducted through participatory observation, semi-structured in-depth interviews, and document analysis, which were then analyzed using the interactive model of Miles, Huberman, and Saldaña (2020). The results of the investigation reveal that the PjBL syntax orchestrates a highly interactive learning ecosystem. A positive anomaly was found where the ability to analyze information reached peak participation (96%), even though the technical completion of the project demanded a high cognitive load (84%). PjBL is empirically proven to break learning passivity by facilitating problem identification, logical argumentation, and data synthesis. Theoretically, these findings reinforce Vygotsky's social constructivism postulate within the context of elementary mathematics. Practically, this study recommends PjBL as an essential praxis within the architecture of the Kurikulum Merdeka to accelerate critical numeracy literacy.

Keywords: PjBL; critical thinking; Kurikulum Merdeka; mathematical cognition; elementary education.

Abstrak:

Transisi menuju Kurikulum Merdeka menuntut pergeseran paradigma dari pembelajaran behavioristik yang berpusat pada peserta didik. Namun, observasi awal menunjukkan adanya defisit kemampuan berpikir kritis matematis pada tingkat sekolah dasar, di mana peserta didik kesulitan melakukan analisis logis dan mendapatkan kesimpulan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui secara mendalam tentang proses penerapan PjBL, menganalisis perkembangan kemampuan berpikir kritis selama pembelajaran di sekolah, dan mengevaluasi kontribusi pedagogis PjBL terhadap perkembangan peserta didik. Menggunakan desain kualitatif deskriptif, penelitian ini melibatkan 25 peserta didik kelas V dan satu guru di SDIT Ikhtiar Unhas Makassar, dipilih melalui purposive sampling. Pengumpulan data dilakukan secara menyeluruh melalui observasi partisipatif, wawancara berdasarkan pedoman wawancara dan analisis dokumen, yang kemudian dianalisis menggunakan model interaktif Miles, Huberman, dan Saldaña (2020). Hasil penelitian mengungkapkan bahwa sintaks PjBL mewujudkan belajar yang sangat interaktif. Terdapat temuan penting di mana kemampuan menganalisis informasi mencapai puncak partisipasi (96%), meskipun penyelesaian teknis proyek menuntut beban kognitif yang tinggi (84%). PjBL terbukti secara empiris mendobrak kepasifan belajar dengan memfasilitasi identifikasi masalah, argumentasi logis, dan sintesis data. Secara teoretis, temuan ini

memperkuat postulat konstruktivisme sosial Vygotsky dalam konteks matematika dasar. Secara praktis, penelitian ini merekomendasikan PjBL sebagai praksis esensial dalam susunan Kurikulum Merdeka untuk mengembangkan kemampuan numerasi peserta didik.

Kata Kunci: PjBL; berpikir kritis; kognisi matematis; pendidikan dasar

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam membentuk sumber daya manusia yang berkualitas dan mampu menghadapi tantangan abad ke-21. Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan globalisasi menuntut peserta didik tidak hanya menguasai pengetahuan, tetapi juga memiliki berbagai kompetensi yang dibutuhkan pada era modern, seperti kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi. Oleh karena itu, proses pembelajaran perlu dirancang secara inovatif agar mampu mempersiapkan peserta didik menghadapi perubahan yang semakin kompleks (Kemendikbudristek, 2024).

Sejalan dengan tuntutan tersebut, pemerintah mengimplementasikan Kurikulum Merdeka sebagai upaya meningkatkan kualitas pembelajaran di Indonesia. Kurikulum Merdeka menekankan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*) dengan memberikan keleluasaan kepada guru untuk memilih model dan strategi pembelajaran yang sesuai dengan karakteristik peserta didik. Pembelajaran tidak lagi hanya berorientasi pada penguasaan materi, tetapi juga diarahkan pada pengembangan kompetensi, karakter, dan pengalaman belajar yang aktif, bermakna, serta kontekstual (Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan, 2024).

Salah satu kompetensi yang menjadi perhatian dalam Kurikulum Merdeka adalah kemampuan berpikir kritis. Kemampuan ini diperlukan agar peserta didik mampu memahami, menganalisis, mengevaluasi, serta menyelesaikan berbagai permasalahan secara logis berdasarkan fakta yang diperoleh.

Salah satu model pembelajaran yang sejalan dengan karakteristik Kurikulum Merdeka adalah PjBL. Model ini menempatkan peserta didik sebagai pusat pembelajaran melalui kegiatan berbasis proyek yang berkaitan dengan permasalahan nyata. Dalam pelaksanaannya, peserta didik terlibat aktif mulai dari mengidentifikasi masalah, merancang penyelesaian, mengumpulkan informasi, melaksanakan proyek, hingga mempresentasikan hasil dan melakukan refleksi. Proses tersebut memberikan pengalaman belajar yang bermakna sekaligus melatih kemampuan berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi peserta didik (Made Wena, 2021).

Hasil penelitian Fitriani, Nasution, dan Siregar (2020) menunjukkan bahwa penerapan model PjBL memberikan dampak positif terhadap hasil belajar matematika, khususnya pada materi bangun datar. Melalui kegiatan proyek, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengidentifikasi permasalahan, mencari solusi yang tepat, serta membangun pemahaman konsep melalui pengalaman belajar secara langsung. Penelitian Sari, Lestari, dan Ananda (2022) menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan motivasi belajar dan pemahaman konseptual peserta didik sekolah dasar pada pembelajaran matematika. Kegiatan proyek yang berpusat pada aktivitas nyata mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dalam menganalisis masalah, mencari solusi, serta menghubungkan konsep matematika dengan situasi kehidupan sehari-hari.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa model PjBL memberikan dampak positif terhadap proses dan hasil pembelajaran. Anggun dkk. (2023) menjelaskan bahwa PjBL efektif mendorong peserta didik untuk berpikir kritis karena mereka terlibat secara langsung dalam penyelesaian proyek yang berkaitan dengan permasalahan nyata. Selanjutnya, Farahdhiva dkk. (2024) menemukan bahwa penerapan PjBL mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui aktivitas pembelajaran yang berpusat pada proyek. Sejalan dengan temuan tersebut, Jose dan Novi (2025) melaporkan bahwa penggunaan model PjBL memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematis peserta didik. Hasil-hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa PjBL tidak hanya mendukung penguasaan konsep, tetapi juga berkontribusi dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan pemecahan masalah peserta didik.

Meskipun berbagai penelitian telah menunjukkan efektivitas model PjBL, sebagian besar penelitian tersebut berfokus pada peningkatan hasil belajar, motivasi belajar, atau pemahaman konsep melalui pendekatan eksperimen. Kajian yang mendeskripsikan secara mendalam bagaimana proses penerapan PjBL mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar, khususnya pada pelaksanaan Kurikulum Merdeka, masih relatif sedikit. Kondisi tersebut menunjukkan adanya ruang untuk melakukan penelitian yang memberikan gambaran mengenai proses pembelajaran dan perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik selama penerapan PjBL.

Kebaruhan penelitian ini terletak pada pendeskripsian secara mendalam proses penerapan PjBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V pada implementasi Kurikulum Merdeka di SDIT Ikhtiar Unhas Makassar. Penelitian ini tidak hanya menilai hasil akhir pembelajaran, tetapi juga menggambarkan aktivitas pembelajaran yang berkontribusi terhadap berkembangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada tanggal 15 Juni 2026 di kelas V SDIT Ikhtiar Unhas Makassar dari 25 peserta didik, sebanyak 16 peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menganalisis permasalahan matematika, mengemukakan alasan secara logis, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi. Selain itu, keterlibatan peserta didik dalam kegiatan diskusi dan penyelesaian masalah belum merata sehingga kemampuan berpikir kritis peserta didik masih perlu dikembangkan melalui penerapan model pembelajaran yang lebih partisipatif.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dilakukan untuk mendeskripsikan penerapan model pembelajaran PjBL, kemampuan berpikir kritis peserta didik selama penerapan model tersebut, serta mendeskripsikan bagaimana penerapan PjBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V di SDIT Ikhtiar Unhas Makassar.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan tersebut dipilih karena sesuai untuk menggambarkan secara mendalam proses penerapan model PjBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Melalui pendekatan ini, peneliti memperoleh data berdasarkan pengalaman, pandangan, dan kondisi yang terjadi selama proses pembelajaran berlangsung (Moleong, 2021).

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Pendekatan ini dipilih karena bertujuan untuk memperoleh gambaran yang mendalam mengenai penerapan model PjBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penelitian dilaksanakan di SDIT Ikhtiar Unhas Makassar dengan subjek penelitian yang terdiri atas guru kelas dan peserta didik kelas V. Pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling* karena mereka terlibat secara langsung dalam pelaksanaan pembelajaran PjBL. Kelas V dipilih karena peserta didik pada usia tersebut telah memiliki kemampuan berpikir yang semakin berkembang sehingga sesuai untuk mengikuti pembelajaran yang menuntut aktivitas pemecahan masalah, diskusi, dan penyelesaian proyek (Piaget).

Instrumen dan Prosedur Pengumpulan Data untuk memastikan kedalaman dan kekayaan data (*thick description*), pengumpulan data dieksekusi melalui tiga teknik utama yang saling beririsan:

1. Observasi Partisipatif Pasif: Peneliti mengamati secara langsung sintaks PjBL di dalam kelas tanpa mengintervensi otoritas guru. Penelitian ini difokuskan pada pemetaan perilaku (*behavioral mapping*) terkait indikator keaktifan, kolaborasi, dan kemunculan pemikiran kritis (identifikasi masalah, argumentasi logis, dan pengambilan kesimpulan).
2. Wawancara Semi-Terstruktur: Wawancara dilakukan kepada guru dan beberapa peserta didik kelas V untuk memperoleh informasi mengenai pelaksanaan pembelajaran PjBL, pengalaman selama mengikuti pembelajaran, serta kendala yang dihadapi dalam menyelesaikan proyek.
3. Dokumentasi: Dokumentasi dilakukan dengan mengumpulkan dan mengkaji dokumen yang berkaitan dengan penelitian, seperti modul ajar, hasil proyek peserta didik, foto kegiatan pembelajaran, serta dokumen lain yang mendukung data penelitian.

Validitas dan Analisis Data Keabsahan data dijaga secara berlapis melalui mekanisme triangulasi sumber (membandingkan perspektif guru, peserta didik, dan dokumen) serta triangulasi teknik (memverifikasi silang temuan dengan hasil wawancara dan portofolio). Data mentah yang masif dianalisis menggunakan kerangka kerja interaktif kontemporer dari Miles, Huberman, dan Saldaña (2014), yang beroperasi melalui tiga alur simultan: (1) *Kondensasi Data*, di mana data lapangan disaring, dikategorisasi, dan diabstraksikan secara teoretis tanpa kehilangan makna esensialnya; (2) *Penyajian Data*, divisualisasikan dalam bentuk matriks interaksi dan tabel persentase tematik untuk memudahkan pembacaan pola; dan (3) *Penarikan/Verifikasi Kesimpulan*, di mana temuan empiris didialogkan kembali dengan grand theory (Facione, Bell, Vygotsky) untuk menghasilkan postulat akademis yang kokoh.

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan penelitian selama proses pembelajaran, ditemukan bahwa penerapan model PjBL memberikan perubahan terhadap aktivitas belajar peserta didik. Sebagian besar peserta didik menunjukkan antusiasme/semangat yang tinggi ketika mengikuti kegiatan pembelajaran. Mereka terlihat aktif dalam diskusi kelompok, mampu menyampaikan pendapat, bertanya kepada guru maupun teman, serta bekerja sama dalam menyelesaikan proyek.

Pada awal pembelajaran, beberapa peserta didik masih terlihat pasif dan belum terbiasa mengemukakan pendapat. Namun, setelah guru memberikan pendekatan dan bimbingan dan kesempatan berdiskusi, peserta didik mulai menunjukkan keberanian dalam menyampaikan ide serta memberikan tanggapan terhadap pendapat teman. Berikut tahapan pembelajaran PjBL

Penerapan model pembelajaran *Project Based Learning (PjBL)*

Penerapan model PjBL pada pembelajaran matematika materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang di kelas V SDIT Ikhtiar Unhas Makassar dilaksanakan melalui enam tahapan sesuai sintaks PjBL. Berdasarkan hasil penelitian, wawancara dengan guru kelas, dan dokumentasi, setiap tahapan dapat terlaksana dengan baik dan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Penentuan Pertanyaan Mendasar (*Essential Question*)

Pada tahap awal, guru menyampaikan permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan penerapan konsep keliling dan luas dalam kehidupan sehari-hari. Pertanyaan tersebut mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah serta mengemukakan dugaan awal mengenai cara penyelesaiannya. Berdasarkan hasil penelitian, peserta didik menunjukkan antusiasme dengan mengajukan pertanyaan dan memberikan tanggapan terhadap permasalahan yang diberikan guru.

Perencanaan Proyek (*Project Design*)

Peserta didik dibagi ke dalam beberapa kelompok secara heterogen untuk merencanakan proyek yang akan dikerjakan. Setiap kelompok mendiskusikan langkah-langkah kerja, pembagian tugas, alat dan bahan yang diperlukan, serta bentuk produk yang akan dihasilkan. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan apabila kelompok mengalami kesulitan dalam menyusun rencana proyek.

Penyusunan Jadwal Proyek (*Scheduling*)

Guru bersama peserta didik menyusun jadwal pelaksanaan proyek sesuai dengan waktu yang tersedia. Setiap kelompok menentukan pembagian waktu untuk menyelesaikan setiap tahapan pekerjaan. Tahap ini membantu peserta didik belajar mengelola waktu, bekerja secara terencana, dan bertanggung jawab terhadap tugas yang telah disepakati.

Pelaksanaan Proyek dan Pemantauan (*Monitoring*)

Peserta didik melaksanakan proyek sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Mereka melakukan pengukuran, menghitung keliling dan luas, serta menyusun hasil proyek dalam bentuk poster. Selama proses berlangsung, guru melakukan pemantauan terhadap setiap kelompok, memberikan bimbingan ketika diperlukan, serta memastikan seluruh anggota kelompok berpartisipasi aktif dalam penyelesaian proyek.

Presentasi dan Evaluasi Hasil Proyek (*Presentation and Evaluation*)

Setelah proyek selesai, setiap kelompok mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Kelompok lain diberikan kesempatan untuk mengajukan pertanyaan, memberikan tanggapan, dan menyampaikan saran terhadap hasil presentasi. Guru memberikan umpan balik mengenai ketepatan konsep matematika, proses kerja kelompok, serta kualitas produk yang dihasilkan.

Refleksi (*Reflection*)

Pada tahap akhir, guru memfasilitasi kegiatan refleksi untuk mengevaluasi proses pembelajaran. Peserta didik menyampaikan pengalaman yang diperoleh selama mengerjakan proyek, kesulitan yang dihadapi, serta manfaat kegiatan terhadap pemahaman mereka mengenai konsep keliling dan luas persegi serta persegi panjang. Berdasarkan hasil wawancara, sebagian besar peserta didik menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek membuat mereka lebih mudah memahami materi karena dapat menghubungkan konsep matematika dengan situasi nyata.

Kegiatan yang dilakukan peserta didik akan mendapat pengalaman secara langsung yang nantinya dapat mengembangkan berfikir kritis belajar peserta didik. Kegiatan pembelajaran dengan mempertimbangkan kemampuan berpikir kritis dapat melahirkan sesuatu yang baru, baik berupa gagasan maupun karya nyata dalam pembelajaran yaitu dengan penggunaan model pembelajaran yang sesuai. Model pembelajaran PjBL ini dapat membantu peserta didik untuk menemukan konsep-konsep baru, pengalaman baru, serta dapat mengembangkan pola berpikir kritis peserta didik baik dalam memecahkan masalah maupun dalam membuat sebuah produk. Pembelajaran berbasis proyek merupakan investigasi mendalam tentang sebuah topik dari dunia nyata.

Analisis Keaktifan Peserta Didik

Keaktifan peserta didik selama penerapan model pembelajaran PjBL diamati melalui lembar observasi yang digunakan pada setiap tahap pembelajaran. Penelitian dilakukan untuk mengetahui tingkat partisipasi peserta didik dalam mengikuti proses pembelajaran, mulai dari mengajukan pertanyaan, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat, berpartisipasi dalam diskusi kelompok, hingga menyelesaikan tugas proyek. Hasil penelitian tersebut kemudian dianalisis dalam bentuk persentase untuk menggambarkan tingkat keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran berlangsung.

Tabel 1 Hasil penelitian Keaktifan Peserta Didik

No	Indikator Keaktifan	Persentase
1	Bertanya kepada guru.	88%
2	Menjawab pertanyaan.	96%
3	Mengemukakan pendapat.	96%
4	Berpartisipasi dalam diskusi.	88%
5	Menyelesaikan tugas proyek.	84%

Berdasarkan hasil penelitian keaktifan peserta didik selama penerapan model PjBL, diperoleh bahwa tingkat keaktifan peserta didik berada pada kategori sangat baik dan diperkuat oleh hasil wawancara dengan salah seorang peserta didik yang menyatakan:

"Saya lebih senang belajar seperti ini karena bisa berdiskusi dengan teman dan tidak hanya mendengarkan penjelasan guru." (Peserta Didik)

Hal ini ditunjukkan oleh tingginya persentase pada setiap indikator keaktifan yang diamati selama proses pembelajaran. Indikator bertanya kepada guru memperoleh persentase sebesar 88%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik aktif mengajukan pertanyaan kepada guru ketika mengalami kesulitan atau membutuhkan penjelasan lebih lanjut mengenai materi maupun pelaksanaan proyek. Aktivitas ini menunjukkan adanya rasa ingin tahu dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran.

Indikator menjawab pertanyaan memperoleh persentase sebesar 96%, yang merupakan salah satu persentase tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta didik berpartisipasi aktif dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh guru maupun teman selama proses pembelajaran. Jawaban yang diberikan umumnya sesuai dengan materi yang dipelajari dan hasil diskusi kelompok.

Pada indikator mengemukakan pendapat, diperoleh persentase sebesar 96%. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik memiliki keberanian untuk menyampaikan ide, saran, maupun tanggapan selama kegiatan pembelajaran. Pendapat yang disampaikan berkaitan dengan penyelesaian proyek maupun pembahasan materi yang sedang dipelajari.

Indikator berpartisipasi dalam diskusi memperoleh persentase sebesar 88%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik terlibat aktif dalam kegiatan diskusi kelompok, seperti memberikan masukan, bertukar pendapat, serta bekerja sama dalam menyelesaikan tugas proyek yang diberikan.

Sementara itu, indikator menyelesaikan tugas proyek memperoleh persentase sebesar 84%, yang merupakan persentase terendah di antara indikator lainnya. Meskipun demikian, hasil tersebut tetap menunjukkan bahwa mayoritas peserta didik mampu menyelesaikan tugas proyek sesuai dengan arahan guru. Beberapa peserta didik masih memerlukan bimbingan dalam mengelola waktu dan menyelesaikan tugas secara optimal.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model PjBL mampu meningkatkan keaktifan peserta didik selama proses pembelajaran. Hal ini terlihat dari seluruh indikator keaktifan yang memperoleh persentase di atas 80%, sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik berpartisipasi secara aktif dalam kegiatan belajar, baik melalui bertanya, menjawab pertanyaan, mengemukakan pendapat, berdiskusi, maupun menyelesaikan tugas proyek.

Tingginya tingkat keaktifan peserta didik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) mampu menciptakan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered learning*). Melalui kegiatan proyek, peserta didik didorong untuk terlibat secara aktif dalam mengidentifikasi permasalahan, berdiskusi, bertukar pendapat, menyelesaikan tugas, serta mempresentasikan hasil pekerjaannya. Keterlibatan aktif tersebut memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui pengalaman belajar yang nyata.

Hasil penelitian ini sejalan dengan panduan implementasi Kurikulum Merdeka yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (2022), yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar secara aktif, kolaboratif, dan kontekstual melalui penyelesaian permasalahan nyata. Selain itu, pembelajaran berbasis proyek mendukung berkembangnya kompetensi abad ke-21, seperti berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi.

Temuan penelitian ini juga didukung oleh penelitian-penelitian terbaru yang menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan keaktifan peserta didik karena mereka berperan langsung dalam setiap tahapan pembelajaran, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga penyajian hasil proyek. Dengan demikian, tingginya tingkat keaktifan peserta didik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL berhasil menciptakan suasana belajar yang lebih partisipatif, interaktif, dan berpusat pada peserta didik dibandingkan dengan pembelajaran yang berpusat pada guru.

Dengan demikian, tingginya tingkat keaktifan peserta didik dalam penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu menciptakan suasana belajar yang lebih partisipatif dibandingkan pembelajaran yang berpusat pada guru.

Analisis Kerja Sama Kelompok

Kerja sama kelompok merupakan salah satu aspek penting dalam penerapan model pembelajaran PjBL, karena setiap peserta didik dituntut untuk berkolaborasi dalam menyelesaikan proyek yang diberikan. Untuk mengetahui tingkat kerja sama peserta didik, peneliti melakukan observasi selama proses pembelajaran berlangsung dengan menggunakan lembar observasi yang memuat beberapa indikator kerja sama. Hasil observasi tersebut dianalisis dalam bentuk persentase untuk menggambarkan kemampuan peserta didik dalam bekerja sama selama menyelesaikan proyek.

Tabel 2 Hasil penelitian Kerja Sama Kelompok

No	Indikator	Presentasi
1	Membagi tugas dalam kelompok.	88%
2	Menghargai pendapat teman.	90%
3	Membantu anggota kelompok.	92%
4	Menyelesaikan proyek bersama.	96%
5	Bertanggung jawab terhadap tugas.	92%

Berdasarkan hasil penelitian kemampuan kolaborasi peserta didik selama penerapan model *Project Based Learning* (PjBL), diperoleh bahwa kemampuan kolaborasi peserta didik berada pada kategori sangat baik dan di perkuat oleh pernyataan guru kelas menyampaikan:

"Anak-anak terlihat saling membantu ketika ada teman yang belum memahami cara menghitung luas atau keliling."

Hal ini ditunjukkan oleh tingginya persentase pada setiap indikator kolaborasi yang diamati selama proses pembelajaran. Indikator membagi tugas dalam kelompok memperoleh persentase sebesar 88%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu membagi tugas secara adil sesuai dengan kemampuan masing-masing anggota kelompok sehingga proses penyelesaian proyek dapat berjalan secara terorganisasi.

Indikator menghargai pendapat teman memperoleh persentase sebesar 90%. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik mampu mendengarkan, menerima, dan mempertimbangkan pendapat yang disampaikan oleh anggota kelompok lain selama kegiatan diskusi. Sikap saling menghargai tersebut menciptakan suasana kerja sama yang kondusif. Indikator membantu anggota kelompok memperoleh persentase sebesar 92%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik memiliki kepedulian terhadap anggota kelompok yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan tugas. Bantuan yang diberikan menunjukkan adanya kerja sama dan tanggung jawab bersama dalam mencapai tujuan kelompok.

Indikator menyelesaikan proyek bersama memperoleh persentase tertinggi, yaitu 96%. Hasil ini menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta didik mampu bekerja sama secara efektif dalam menyelesaikan proyek hingga mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Setiap anggota kelompok berkontribusi sesuai dengan perannya sehingga proyek dapat diselesaikan dengan baik.

Sementara itu, indikator bertanggung jawab terhadap tugas memperoleh persentase sebesar 92%. Hasil ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik melaksanakan tugas yang telah menjadi tanggung jawabnya dengan baik serta berupaya menyelesaikannya sesuai dengan kesepakatan kelompok.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) mampu mengembangkan kemampuan kolaborasi peserta didik selama proses pembelajaran. Seluruh indikator memperoleh persentase di atas 85%, yang menunjukkan bahwa peserta didik mampu bekerja sama secara efektif melalui pembagian tugas, saling menghargai pendapat, membantu anggota kelompok, menyelesaikan proyek bersama, serta bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan kolaborasi peserta didik berada pada kategori sangat baik. Tingginya persentase pada setiap indikator menunjukkan bahwa peserta didik mampu membagi tugas, menghargai pendapat teman, membantu anggota kelompok, menyelesaikan proyek bersama, serta bertanggung jawab terhadap tugas yang diberikan. Kemampuan tersebut berkembang karena selama pembelajaran berbasis proyek peserta didik dituntut untuk bekerja sama dalam merencanakan, melaksanakan, dan menyelesaikan proyek secara berkelompok.

Penelitian ini sejalan dengan panduan implementasi Kurikulum Merdeka yang diterbitkan oleh Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi (2022), yang menjelaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengembangkan kompetensi kolaborasi melalui kegiatan gotong royong, komunikasi, dan penyelesaian masalah secara bersama-sama. Melalui kegiatan tersebut, peserta didik belajar menghargai perbedaan pendapat, berbagi tanggung jawab, dan berkontribusi secara aktif dalam mencapai tujuan kelompok.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) mampu meningkatkan kemampuan kolaborasi peserta didik sehingga tercipta proses pembelajaran yang lebih aktif, partisipatif, dan berpusat pada peserta didik.

Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Menurut Peter A. Facione (1990), kemampuan berpikir kritis merupakan proses berpikir yang melibatkan interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi, dan regulasi diri dalam memahami serta menyelesaikan suatu permasalahan. Dalam konteks pembelajaran di sekolah dasar, aspek-aspek tersebut dapat diadaptasi menjadi indikator yang lebih operasional sesuai dengan karakteristik peserta didik. Oleh karena itu, secara umum indikator kemampuan berpikir kritis yang diamati selama proses pembelajaran meliputi: (1) kemampuan mengidentifikasi masalah, yaitu kemampuan peserta didik mengenali dan memahami permasalahan yang terdapat dalam proyek atau pembelajaran; (2) kemampuan mengemukakan pendapat secara logis, yaitu kemampuan menyampaikan ide atau pendapat yang didukung oleh alasan yang rasional; (3) kemampuan menganalisis informasi, yaitu kemampuan mengolah, membandingkan, dan menghubungkan informasi yang diperoleh sebelum menentukan solusi; (4) kemampuan memberikan alasan terhadap jawaban, yaitu kemampuan menjelaskan dasar atau bukti yang mendukung jawaban atau keputusan yang diambil; dan (5) kemampuan menyimpulkan hasil diskusi, yaitu kemampuan menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis dan bukti yang diperoleh selama proses pembelajaran. Kelima indikator tersebut merupakan bentuk operasional dari keterampilan berpikir kritis yang dikembangkan melalui penerapan model *Project Based Learning* (PjBL), sehingga dapat

digunakan sebagai acuan dalam mengamati perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Kemampuan berpikir kritis merupakan fokus utama dalam penelitian ini karena menjadi salah satu kompetensi yang diharapkan berkembang melalui penerapan model pembelajaran PjBL. Untuk mengetahui perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik, peneliti melakukan pengamatan selama proses pembelajaran berlangsung berdasarkan indikator-indikator berpikir kritis yang telah ditetapkan. Data hasil observasi kemudian dianalisis dalam bentuk persentase untuk menggambarkan tingkat pencapaian kemampuan berpikir kritis peserta didik selama mengikuti pembelajaran berbasis proyek.

Tabel 3 Hasil penelitian kemampuan berpikir kritis peserta didik

No	Indikator	Presentasi
1	Mengidentifikasi masalah	88%
2	Mengajukan pertanyaan yang relevan	92%
3	Memberikan alasan terhadap jawaban	88%
4	Menganalisis informasi sebelum mengambil keputusan	96%
5	Menyimpulkan hasil diskusi	90%

Berdasarkan hasil hasil kemampuan berpikir kritis peserta didik selama penerapan model *Project Based Learning* (PjBL), diperoleh bahwa secara umum kemampuan berpikir kritis berada pada kategori sangat baik dan diperkuat salah seorang peserta didik menyampaikan:

"Kalau membuat poster kami harus menghitung dulu supaya hasilnya benar. Jadi kami berdiskusi sebelum menentukan jawabannya."

Hal ini terlihat dari tingginya persentase pencapaian pada setiap indikator yang diamati. Indikator mengidentifikasi masalah memperoleh persentase sebesar 88%, yang menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu mengenali dan memahami permasalahan yang terdapat pada proyek pembelajaran. Peserta didik dapat menentukan fokus permasalahan sebelum merancang penyelesaian proyek.

Pada indikator mengajukan pertanyaan yang relevan, diperoleh persentase sebesar 92%. Hasil ini menunjukkan bahwa peserta didik aktif mengajukan pertanyaan yang sesuai dengan materi maupun permasalahan yang sedang dipelajari. Pertanyaan yang diajukan membantu mereka memperoleh informasi yang diperlukan untuk menyelesaikan proyek.

Indikator memberikan alasan terhadap jawaban memperoleh persentase sebesar 88%. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik telah mampu menyampaikan alasan yang logis ketika menjawab pertanyaan atau mengemukakan pendapat dalam diskusi kelompok. Alasan yang disampaikan umumnya didasarkan pada hasil pengamatan, informasi yang diperoleh, maupun hasil diskusi bersama anggota kelompok. Indikator menganalisis informasi sebelum mengambil keputusan memperoleh persentase tertinggi, yaitu 96%. Hasil ini menunjukkan bahwa hampir seluruh peserta didik mampu mengolah dan menganalisis informasi yang diperoleh sebelum menentukan solusi atau mengambil keputusan dalam

penyelesaian proyek. Peserta didik tidak langsung memberikan jawaban, tetapi terlebih dahulu mempertimbangkan informasi yang tersedia.

Sementara itu, indikator menyimpulkan hasil diskusi memperoleh persentase sebesar 90%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar peserta didik mampu merumuskan kesimpulan berdasarkan hasil diskusi kelompok dan informasi yang telah dianalisis. Kesimpulan yang disampaikan telah sesuai dengan tujuan pembelajaran dan hasil penyelesaian proyek.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) mampu memfasilitasi berkembangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik. Seluruh indikator memperoleh persentase di atas 85%, yang menunjukkan bahwa peserta didik telah mampu mengidentifikasi masalah, mengajukan pertanyaan yang relevan, memberikan alasan secara logis, menganalisis informasi sebelum mengambil keputusan, serta menyimpulkan hasil diskusi dengan baik selama proses pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran PjBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Penerapan model pembelajaran PjBL dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di SDIT Ikhtiar Unhas Makassar dilaksanakan melalui enam tahapan, yaitu penentuan pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penjadwalan proyek, pelaksanaan proyek, pengujian dan evaluasi hasil proyek, serta refleksi. Pada setiap tahapan, guru berperan sebagai fasilitator yang membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan, berdiskusi, mencari informasi, menyelesaikan proyek, dan mempresentasikan hasil pekerjaannya.

Berdasarkan hasil penelitian, kemampuan berpikir kritis peserta didik berada pada kategori sangat baik. Indikator mengidentifikasi masalah dan mengajukan pertanyaan yang relevan masing-masing memperoleh persentase 88%, memberikan alasan terhadap jawaban 84%, menganalisis informasi sebelum mengambil keputusan 96%, dan menyimpulkan hasil diskusi 88%. Temuan tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk berpikir secara sistematis dalam menyelesaikan permasalahan yang terdapat pada proyek.

Hasil wawancara dengan guru menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek membuat peserta didik lebih aktif mengemukakan pendapat, berdiskusi, dan memecahkan masalah secara mandiri. Sementara itu, hasil wawancara dengan peserta didik menunjukkan bahwa mereka lebih mudah memahami konsep keliling dan luas persegi serta persegi panjang karena terlibat langsung dalam penyelesaian proyek dan bekerja sama dengan teman sekelompok.

Berdasarkan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL mendukung berkembangnya kemampuan berpikir kritis peserta didik melalui keterlibatan aktif dalam setiap tahapan pembelajaran. Hal ini sejalan dengan teori Bell (2010) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL mendorong peserta didik menjadi pembelajar aktif melalui penyelesaian proyek yang bermakna, serta teori Facione (2020) yang menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kritis meliputi kemampuan mengidentifikasi

masalah, menganalisis informasi, memberikan alasan, dan menarik kesimpulan berdasarkan bukti.

Penerapan Model PjBL pada Pembelajaran Matematika

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika pada materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang di kelas V SDIT Ikhtiar Unhas Makassar telah menerapkan model PjBL sesuai dengan tahapan yang direncanakan. Proses pembelajaran diawali dengan penyajian pertanyaan mendasar, kemudian dilanjutkan dengan perencanaan proyek, penyusunan jadwal pelaksanaan, pelaksanaan dan pemantauan proyek, presentasi hasil, serta kegiatan refleksi pada akhir pembelajaran.

Temuan yang diperoleh dari hasil penelitian menunjukkan bahwa setiap tahapan tersebut mendorong keterlibatan aktif peserta didik. Selama proses pembelajaran, peserta didik terlibat dalam diskusi kelompok, bekerja sama menyelesaikan proyek, serta mempresentasikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Keterlibatan tersebut menunjukkan bahwa penerapan PjBL mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik.

Temuan ini sejalan dengan pendapat Bell (2010) yang menyatakan bahwa PjBL merupakan model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan memberikan pengalaman belajar yang bermakna melalui penyelesaian proyek nyata. Demikian pula Thomas (2000) menjelaskan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL mendorong peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui kegiatan penyelidikan, pemecahan masalah, dan kolaborasi. Dalam konteks Kurikulum Merdeka, penerapan PjBL mendukung pembelajaran yang memberikan ruang kepada peserta didik untuk belajar secara aktif, kontekstual, dan sesuai dengan karakteristik serta kebutuhan belajar mereka (Kemendikbudristek, 2024).

Keaktifan Peserta Didik dalam Pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi, keaktifan peserta didik selama pembelajaran berada pada kategori sangat baik. Peserta didik aktif menjawab pertanyaan guru (96%), mengemukakan pendapat (96%), bertanya kepada guru (88%), berpartisipasi dalam diskusi kelompok (88%), serta menyelesaikan tugas proyek (84%). Data tersebut menunjukkan bahwa penerapan PjBL memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk terlibat secara langsung dalam proses pembelajaran.

Keaktifan tersebut terjadi karena peserta didik tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga terlibat dalam merancang, mengerjakan, dan mempresentasikan proyek secara berkelompok. Guru berperan sebagai fasilitator yang memberikan arahan dan bimbingan selama proses pembelajaran sehingga peserta didik memiliki kesempatan untuk mengeksplorasi ide dan mengemukakan pendapat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan Bell (2010) yang menyatakan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL mampu meningkatkan partisipasi peserta didik karena pembelajaran berfokus pada aktivitas penyelidikan dan pemecahan masalah. Temuan ini juga didukung oleh penelitian Loyens, van Meerten, Schaap, dan Wijnia (2023) yang menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan keterlibatan peserta didik sekaligus

mendorong berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi melalui aktivitas belajar yang aktif dan kolaboratif.

Kerja Sama Peserta Didik dalam Pelaksanaan Proyek

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kerja sama peserta didik berkembang dengan baik selama pelaksanaan proyek. Hal tersebut terlihat dari kemampuan peserta didik menyelesaikan proyek bersama (96%), membantu anggota kelompok (92%), bertanggung jawab terhadap tugas (92%), membagi tugas (88%), dan menghargai pendapat teman (90%). Temuan ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar bekerja sama dalam menyelesaikan tugas yang memiliki tujuan bersama.

Proses diskusi kelompok memungkinkan peserta didik saling bertukar ide, memberikan masukan, dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi selama pengerjaan proyek. Guru memberikan bimbingan ketika diperlukan, tetapi penyelesaian proyek tetap dilakukan oleh peserta didik melalui kerja sama kelompok.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kerja sama peserta didik berkembang melalui pembagian tugas, saling membantu, dan tanggung jawab dalam menyelesaikan proyek. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Wijnia dkk. (2024) yang menyatakan bahwa pembelajaran berbasis proyek memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan melalui kolaborasi, komunikasi, dan penyelesaian masalah secara bersama. Melalui aktivitas tersebut, peserta didik tidak hanya memperoleh pemahaman konsep yang lebih baik, tetapi juga mengembangkan keterampilan sosial dan tanggung jawab terhadap tugas kelompok.

Pengembangan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa penerapan model pembelajaran *Project-Based Learning* (PjBL) memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini tercermin dari tingginya capaian pada setiap indikator yang diamati, yaitu kemampuan menganalisis informasi sebelum mengambil keputusan sebesar 96%, kemampuan mengidentifikasi masalah sebesar 88%, kemampuan mengajukan pertanyaan yang relevan sebesar 88%, kemampuan menyimpulkan hasil diskusi sebesar 88%, serta kemampuan memberikan alasan terhadap jawaban sebesar 84%.

Data tersebut menunjukkan bahwa proses pembelajaran berbasis proyek tidak hanya berorientasi pada penguasaan konsep atau hafalan rumus keliling dan luas persegi maupun persegi panjang. Selama pelaksanaan proyek, peserta didik didorong untuk memahami permasalahan yang diberikan, merancang langkah penyelesaian, melakukan perhitungan berdasarkan data yang diperoleh, serta menyampaikan alasan yang mendukung hasil pekerjaannya. Melalui rangkaian aktivitas tersebut, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui proses menganalisis, mempertimbangkan berbagai alternatif, dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil diskusi serta bukti yang ditemukan selama pembelajaran.

Hasil penelitian ini mendukung pendapat Facione (2020) yang menyatakan bahwa berpikir kritis mencakup kemampuan menginterpretasi informasi, menganalisis, mengevaluasi, memberikan penjelasan, dan menarik kesimpulan berdasarkan alasan yang

logis. Selain itu, Bell (2010) menjelaskan bahwa kegiatan proyek mendorong peserta didik menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi karena mereka dihadapkan pada permasalahan nyata yang memerlukan penyelidikan dan pengambilan keputusan.

Temuan penelitian ini juga sejalan dengan hasil *systematic review* oleh Loyens dkk. (2023) yang menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis proyek dan berbasis masalah memberikan kontribusi positif terhadap perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi, termasuk kemampuan berpikir kritis. Dalam konteks pembelajaran matematika sekolah dasar, Heard dkk. (2023) juga menegaskan bahwa kemampuan berpikir kritis matematis berkembang ketika peserta didik diberi kesempatan untuk mengeksplorasi masalah kontekstual, menyampaikan alasan, dan mendiskusikan berbagai alternatif penyelesaian.

Implikasi Penelitian

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL dapat menjadi salah satu alternatif model pembelajaran yang mendukung implementasi Kurikulum Merdeka pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Melalui kegiatan proyek, peserta didik memperoleh kesempatan untuk terlibat aktif dalam pembelajaran, bekerja sama dengan teman, serta mengembangkan kemampuan berpikir kritis melalui penyelesaian masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari.

Bagi guru, hasil penelitian ini menunjukkan pentingnya merancang proyek yang sesuai dengan tujuan pembelajaran, karakteristik peserta didik, dan konteks lingkungan sekitar agar proses pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, guru perlu memberikan bimbingan secara proporsional selama pelaksanaan proyek sehingga peserta didik tetap memiliki kesempatan untuk menemukan solusi secara mandiri maupun melalui kerja sama kelompok.

PENUTUP

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model PjBL pada pembelajaran matematika materi keliling dan luas persegi serta persegi panjang di kelas V SDIT Ikhtiar Unhas Makassar telah terlaksana sesuai dengan sintaks penerapan model pembelajaran PjBL, yaitu dimulai dari penyajian pertanyaan mendasar, perencanaan proyek, penyusunan jadwal, pelaksanaan proyek, pemantauan proses, presentasi hasil, hingga refleksi pembelajaran.

Penerapan model pembelajaran PjBL terbukti mampu mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal tersebut ditunjukkan oleh meningkatnya kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah, mengajukan pertanyaan yang relevan, memberikan alasan secara logis, menganalisis informasi sebelum mengambil keputusan, serta menyimpulkan hasil diskusi berdasarkan bukti yang diperoleh selama proses pembelajaran. Selain itu, proses pembelajaran berbasis proyek juga mendorong keaktifan dan kerja sama peserta didik dalam menyelesaikan tugas kelompok, sehingga tercipta pembelajaran yang lebih partisipatif dan berpusat pada peserta didik sesuai dengan karakteristik Kurikulum Merdeka.

DAFTAR PUSTAKA

- Bell, S. (2010). Project-based learning for the 21st century: Skills for the future. *The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas*, 83(2), 39–43. <https://doi.org/10.1080/00098650903505415>
- Facione, P. A. (2020). Critical Thinking: What It Is and Why It Counts. Insight Assessment.
- Farahdhiva Qotrunnada Fajrin, Wahyu Susiloningsih, dan Rarasaning Satianingsih, (2024). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Kemampuan Berpikir Kritis Dalam Pembelajaran IPAS Kelas V SD. Surabaya : Universitas PGRI Adi Buana Surabaya.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi. (2024). Panduan pembelajaran dan asesmen. Badan Standar, Kurikulum, dan Asesmen Pendidikan.
- Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Republik Indonesia. (2024). Peraturan Menteri Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor 12 Tahun 2024 tentang Kurikulum pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah. Jakarta: Kemendikbudristek.
- Loyens, S. M. M., van Meerten, J. E., Schaap, L., & Wijnia, L. (2023). Situating Higher-Order, Critical, and Critical-Analytic Thinking in Problem- and Project-Based Learning Environments: A Systematic Review. *Educational Psychology Review*, 35(54). <https://doi.org/10.1007/s10648-023-09757-x>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldaña, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook* (3rd ed.). SAGE Publications.
- Moleong, L. J. (2021). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. PT Remaja Rosdakarya.
- Saldaña, J. (2021). *The Coding Manual for Qualitative Researchers* (4th ed.). SAGE Publications.
- Sugiyono. (2023). *Metode Penelitian Kualitatif*. Alfabeta.
- Thomas, J. W. (2000). *A review of research on project-based learning*. The Autodesk Foundation.
- Wena, M. (2021). *Strategi Pembelajaran Inovatif Kontemporer*. Bumi Aksara