JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 633-644
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

The Effectiveness of Simulation Based Project Based Learning (PjBL) Model on Critical Thinking Skills of Fifth Grade Students Muhammadiyah Kranggan Elementary School

Ahmad Wildan Khasani[1], *Rachmat Imam Muslim*[2], *Ade Bagus Primadoni*[3]
Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Muhammadiyah Kendal Batang, Indonesia[1,2,3]

Article Information
Submitted : June 12, 2026
Reviewed : June 23, 2026
Published : July 17, 2026

Keyword
Project Based Learning
Critical Thinking Skills
Simulation
Mathematics
Elementary School

Correspondence Email
awkkhs5@gmail.com

ABSTRACT

This study aimed to determine the effectiveness of a simulation-based Project-Based Learning (PjBL) model in improving the critical thinking skills of fifth-grade students at SD Muhammadiyah Kranggan on fraction topics. The research employed a mixed-methods approach with a sequential explanatory design. The quantitative phase used a one-group pretest-posttest design involving nine students as research participants. Research instruments included a critical thinking skills test, observation sheets, and interviews with teachers and students. Quantitative data were analyzed using a paired sample t-test, while qualitative data were analyzed through data reduction, data display, and conclusion drawing. The results revealed that the students' mean pretest score of 45.56 increased to 82.22 in the posttest, representing an improvement of 36.66 points. The paired sample t-test yielded a significance value of 0.000 ($p < 0.05$), indicating a significant difference in critical thinking skills before and after the implementation of the learning model. Observation results showed increased student participation, collaboration, and engagement during the learning process. Interview findings further indicated that simulation activities helped students understand fraction concepts more concretely and enhanced their learning motivation. Therefore, the simulation-based Project-Based Learning model was proven effective in improving elementary school students' critical thinking skills.

DOI: https://doi.org/10.22437/gentala.v11i2.56953

PENDAHULUAN

Perubahan yang terjadi diera abad ke 21 menuntut peserta didik untuk memiliki berbagai kompetensi yang mendukung keberhasilan mereka dalam menghadapi tantangan global. Kompetensi tersebut dikenal sebagai keterampilan 4C, yaitu *critical thinking*, *communication*, *collaboration*, dan *creativity*. Di antara keempat kompetensi tersebut, kemampuan berpikir kritis memegang peranan yang sangat penting karena membantu siswa dalam menganalisis informasi, mengevaluasi berbagai alternatif solusi, menyelesaikan masalah secara efektif, serta mengambil keputusan berdasarkan pertimbangan yang logis dan rasional (Akma & Faiziyah, 2022). Kemampuan berpikir kritis yaitu bagian indikator keberhasilan pendidikan modern. Namun demikian, berbagai hasil penelitian menunjukkan bahwa *critikal thingking skil* di Indonesia masih rendah (Primadoni & Muslim, 2023). Hasil (PISA) menunjukkan bahwa kemampuan membaca, menghitung, dan pemecahan masalah siswa berada di bawah rata-rata negara OECD dengan rata-rata skor membaca 359, matematika 366,

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 633-644
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

dan sains 383, jauh di bawah rata-rata internasional yaitu 476. Kondisi tersebut mengindikasikan perlunya inovasi pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi sejak pendidikan dasar (Muzdalifah dkk, 2026).

Dalam kehidupan nyata, belajar di sekolah-sekolah para guru hanya menggunakan buku dan kemudian hanya berceramah tentang materi, lalu memberi Anda soal latihan yang tidak membantu membuat siswa memiliki kemampuan berpikir yang lebih baik (Muslim dkk, 2023). Pada usia sekolah dasar, perkembangan kognitif anak berlangsung sangat pesat. Pada tahap ini peserta didik mulai mampu menggunakan penalaran logis sederhana, memahami hubungan sebab-akibat, serta memecahkan masalah yang mereka temui dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, pembelajaran yang menghadirkan tantangan intelektual, bersifat kontekstual, dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk berpikir secara mendalam menjadi sangat penting. Pengalaman belajar yang mendorong eksplorasi, refleksi, serta pengambilan keputusan dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kritis karena mereka terbiasa menilai berbagai alternatif solusi berdasarkan bukti dan alasan yang dapat dipertanggungjawabkan (Rahmadani dkk, 2022). Di sisi lain, praktik pembelajaran yang masih didominasi oleh guru sering kali membatasi keterlibatan aktif siswa dalam membangun pemahaman mereka sendiri. Model yang berpusat pada guru menyebabkan peserta didik cenderung hanya menerima informasi tanpa memperoleh kesempatan yang cukup untuk mengeksplorasi, berdiskusi, maupun mengembangkan penalaran secara mandiri (Warsoy dkk, 2026). Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu menjawab kebutuhan tersebut adalah PjBL. Model ini menempatkan peserta didik sebagai subjek utama pembelajaran melalui kegiatan proyek yang dirancang untuk menyelesaikan permasalahan nyata. Dalam pelaksanaannya, siswa dilibatkan dalam proses perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi proyek yang dikerjakan. Melalui aktivitas tersebut, peserta didik memperoleh kesempatan untuk mengembangkan kreativitas, mengemukakan ide, serta menemukan solusi terhadap berbagai permasalahan yang dihadapi. Berbagai penelitian menghasilkan PjBL berkontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar (Insani, 2023). Pada penelitian oleh Rizal dkk, (2025) dengan judul "*The Effectiveness of Project-Based Learning in Enhancing Social Competence among Elementary School Students"* membahas bahwa Studi di Indonesia memiliki pengaruh PjBL terhadap keterampilan sosial siswa SD.

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 633-644
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

Di Indonesia, pendekatan berbasis proyek dan simulasi masih jarang digunakan, terlebih dalam lingkungan sekolah dasar, hal ini dibuktikan oleh tinjauan pustaka terhadap implementasi *Project Based Learning* di konteks Indonesia (kajian 2017–2022) melaporkan bahwa *Project Based Learning* paling banyak dikaji dan diterapkan pada jenjang perguruan tinggi (kurang dari 60% dari studi yang dikaji), sementara studi dan laporan tentang penerapan *Project Based Learning* di SD lebih sedikit, menandakan adopsi yang belum merata ke tingkat dasar. Kesenjangan ini kemungkinan disebabkan oleh kombinasi faktor, yaitu keterbatasan pelatihan guru, kebutuhan waktu dan sumber daya untuk proyekdan simulasi, serta masalah infrastruktur digital di banyak sekolah (Halim dkk, 2023).

Model pembelajaran yang dapat digunakan untuk melatih keterampilan berpikir reflektif pada siswa yaitu PjBL dengan pendekatan yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran dan melibatkan mereka secara langsung dalam kegiatan proyek yang dilakukan untuk memecahkan masalah nyata. Dalam proyek, siswa belajar untuk mengenali masalah, merencanakan solusi, melaksanakan kegiatan, serta menilai hasil yang dicapai (Asrini, 2021). Agar pembelajaran menjadi lebih bermakna, model PjBL dapat dipadukan dengan pendekatan simulasi. Simulasi merupakan salah satu metode belajar yang menampilkan suatu kondisi atau peristiwa dalam bentuk tiruan yang menyerupai keadaan sebenarnya. Simulasi dapat diartikan sebagai representasi suatu sistem atau proses melalui penggunaan model, peragaan, maupun pemeranan yang menggambarkan situasi nyata. Dalam konteks pembelajaran, metode simulasi adalah cara penyampaian materi dengan menciptakan atau merekonstruksi situasi tertentu dalam lingkungan belajar sehingga peserta didik terdorong untuk berperan dan bertindak sebagaimana yang terjadi pada kondisi nyata. Sehingga siswa belajar dengan nyata dan bermakna melalui keterlibatan langsung dalam aktivitas yang disimulasikan (Qusyairi, 2020). Simulasi juga memungkinkan siswa mengalami situasi yang menyerupai kondisi nyata sehingga konsep yang dipelajari menjadi lebih konkret. Dalam pembelajaran matematika materi pecahan, simulasi memudahkan anak memahami konsep melalui aktivitas langsung yang dekat dengan kebiasaanya.

Berdasarkan penjelasan diatas dan penelitian serupa yang sudah ada, kebaruan penelitian ini terletak pada metode simulasi dimana difokuskan pada analisis keberhasilan Model Pembelajaran PjBL Berbasis Simulasi Terhadap critikal thingking Siswa Kelas 5 SD Muhammadiyah Kranggan. Yang difokuskan pada mata pelajaran Matematika. Dimana

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 633-644
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

sebagian siswa masih kesulitan mencerna konsep dan menunjukkan kemampuan untuk kritis yang rendah. Maka penelitian ini dilakukan guna mengukur keberhasilan model PjBL berbasis simulasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Muhammadiyah Kranggan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan pendekatan mixed methods dengan desain *sequential explanatory*. Tahap pertama dilakukan penelitian kuantitatif untuk mengukur efektivitas model pembelajaran, sedangkan tahap kedua dilakukan penelitian kualitatif untuk memperkuat dan menjelaskan hasil kuantitatif yang diperoleh (Sonia dkk, 2022). Penelitian kuantitatif ini menggunakan desain one-group pre & posttest, yaitu siswa diberikan pretest sebelum perlakuan dan posttest setelah perlakuan. Subjek penelitian terdiri atas seluruh siswa kelas V SD Muhammadiyah Kranggan yang berjumlah 9 orang. Teknik pengambilan sampel menggunakan total sampling. Penelitian dilaksaanakan pada semester genap tahun ajaran 2025/2026. Tahapan yang kedua dari penelian ini menggunakan kualitatif. Untuk lebih memperdalam hasilnya, penelitian dilanjutkan dengan metode kualitatif untuk mengetahui alasan perbedaan dengan lebih dalam dengan menggunakan wawancara kepada siswa dan gurunya untuk mengetahui efektivitas model pembelajaran project based learning berbasis simulasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa.

Cara penghimpunan data meliputi:

1. Tes Kemampuan Berpikir Kritis

   Tes disusun berdasarkan indikator berpikir kritis yang mencakup aspek interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan. Tes ini dilakukan sengan cara menguji pre test dan post test siswa. Pre test yaitu test kemampuan siswa sebelum penerapan pmodel PjBL berbasis *simulasi*, sedangkan post test adalah sesudah diterapkan model tersebut (Ramdan dkk, 2025).

2. Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran

   Kegiatan observasi dilaksanakan dengan menggunakan lembar observasi terstruktur yang dirancang secara sistematis untuk menilai tingkat keterlibatan siswa selama proses pembelajaran serta mengamati sejauh mana penerapan setiap tahapan sintaks model *Project Based Learning* berbasis simulasi terlaksana dengan baik. Instrumen ini berfungsi untuk memperoleh data empiris mengenai konsistensi guru saat menjalankan langkah-langkah project dan keaktifan peserta didik dalam mengikuti pembelajaran yang menekankan pengalaman langsung serta pemecahan masalah secara kolaboratif (Jalil dkk, 2025).

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 633-644
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

3. Wawancara Guru dan Siswa.

   Wawancara dilaksanakan kepada guru dan siswa dengan tujuan untuk menggali secara mendalam persepsi, pandangan, serta pengalaman mereka selama belajar dengan pembelajaran menggunakan model PjBL berbasis simulasi. Melalui wawancara ini, peneliti berupaya memperoleh informasi kualitatif mengenai efektivitas penerapan model tersebut dalam meningkatkan keterlibatan belajar, pemahaman konsep, serta kemampuan berpikir kritis siswa, sebagaimana direkomendasikan oleh (Da-Silva, 2020). Wawancara ini berfungsi untuk menggali lebih dalam bagaimana siswa memahami permasalahan, alasan mereka memilih jawaban tertentu, serta strategi berpikir yang digunakan dalam proses pemecahan masalah (Astuti dkk, 2023)

Data kuantitatif diproses dengan uji paired sample t-test dengan bantuan SPSS, Analisis data kuantitatif dalam penelitian ini difokuskan pada pengujian efektivitas model pembelajaran PjBL berbasis simulasi terhadap critikal thingking siswa melalui perbandingan nilai *pre* dan *posttest* pada satu kelas eksperimen. Karena penelitian tidak menggunakan kelompok kontrol, maka teknik analisis statistik yang digunakan adalah *paired sample t-test* guna malihat perubahan yang jelas antara kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah perlakuan (Yanti dkk, 2025).

Selain uji *paired sample t-test*, analisis juga dilengkapi dengan uji *N-Gain (Normalized Gain)* untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa setelah mengikuti pembelajaran. N-Gain dihitung menggunakan rumus:

$$g = \frac{skor\ postest - skor\ pretest}{skor\ maksimum - skor\ pretest}$$

Nilai N-Gain kemudian diinterpretasikan dengan kriteria: tinggi (g > 0,70), sedang (0,30 ≤ g ≤ 0,70), dan rendah (g < 0,30). Penggunaan N-Gain bertujuan untuk mengukur besarnya peningkatan hasil belajar yang dicapai siswa setelah perlakuan (Hake, 1998). Selanjutnya, untuk mengetahui kekuatan pengaruh (*magnitude of effect)* model pembelajaran PjBL berbasis simulasi terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, dilakukan perhitungan *Effect Size (d)*, dengan rumus:

$$d = \frac{rata\text{" postest - rata" } pretest}{standar\ deviation}$$

Nilai *effect size* diinterpretasikan berdasarkan kriteria Cohen, yaitu: 0,20 (kecil), 0,50 (sedang), dan 0,80< (besar). Analisis effect size digunakan untuk melengkapi hasil uji

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 633-644
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

signifikansi sehingga dapat diketahui tidak hanya kebermaknaan statistik, tetapi juga besarnya pengaruh perlakuan yang diberikan (Cohen, 1988).

Adapun data kualitatif dianalisis melalui reduksi, penyajian , dan penarikan kesimpulan data. Analisis kualitatif bertujuan menjelaskan alasan model PjBL berbasis simulasi memengaruhi kemampuan berpikir kritis siswa (Miles dkk, 2014).

HASIL PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di kelas 5 SD Muhammadiyah Kranggan sebanyak 9 siswa. Pembelajaran dilakukan dengan menggunakan penerapan model Pembelajaran PjBL Berbasis simulasi dengan materi matematika pecahan, dimulai dengan pemberian masalah konstektual, penyusunan proyek, pelaksanaan project dengan menggunakan simulasi toko roti pecahan, dimana siswa melakukan kegiatan jual beli roti dengan membagi roti menjadi potongan potongan sesuai permintaan pembeli, selanjutnya siswa mempresentasikan hasil dari proses simulasi tersebut.

Pengukuran berpikir kritis dilakukan melalui tes pretest sebelum dilakukan PjBL berbasis simulasi dan posttest setelah selesai dilaksanakan dan didapatkan Hasil rata rata pretest & posttest berikut ini.

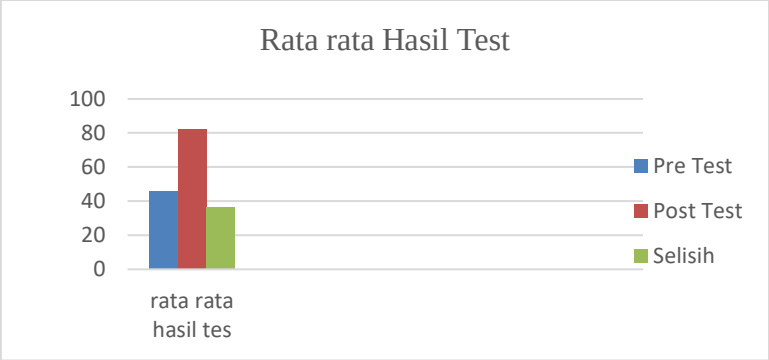
Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis

Data	Rata Rata
Pre-Test	45,56
Post-Test	82,22

Dari Tabel tersebut, nilai pretest siswa sebesar 45,56. Nilai tersebut menunjukkan bahwa tingkat critikal thingking siswa sebelum diberikan perlakuan masih berada pada kategori rendah. Setelah diterapkan model PjBL berbasis simulasi, rata-rata nilai posttest meningkat jadi 82,22 yang dikategorikan baik. Peningkatan sebesar 36,66 poin menunjukkan bahwa terjadi perubahan critikal thingking cukup tinggi setelah mengikuti kegiatan menggunakan model PjBL berbasis simulasi. Untuk memperjelas perbandingan hasil pretest dan posttest, dapat diamati dibawah ini.

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 633-644
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id



Gambar 1. Grafik Hasil Test Kemampuan Berfikir

Berdasarkan grafik tersebut, kemampuan berpikir kritis siswa mengalami kenaikan dari 45,56 menjadi 82,22 sehingga mengalami kenaikan sebesar 36,66. Peningkatan tersebut menunjukkan adanya perubahan kemampuan berpikir kritis siswa setelah mengikuti pembelajaran menggunakan model PjBL berbasis simulasi. Data ini diperkuat dengan uji statistik paired sample test menggunakan SPSS, yang cantumkan dalam gambar berikut.

Tabel 2. Hasil Uji Statistik

Paired Samples Test

		Paired Differences					t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference Lower	Upper			
Pair 1	Pre Test - Post Test	-36,66667	18,87459	6,29153	-51,17496	-22,15838	-5,828	8	,000

Hasil uji paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Dengan demikian, terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran PjBL berbasis simulasi efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Muhammadiyah Kranggan. Hasil tersebut sejalan oleh penelitian Rahmani dkk, (2025) yang menyatakan jika signifikansi (p-value) < 0,05, maka terdapat perbedaan signifikan antara skor pretest dan posttest, yang berarti model PjBL berbasis simulasi efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya hasil perhitungan *N-Gain* diperoleh nilai 0,67 yang berarti pada kategori sedang, sehingga model PjBL berbasis simulasi ini efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hal ini juga didukung oleh perhitungan nilai Effect Size yaitu sebesar 1,94 yang berarti memiliki pengaruh besar.

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 633-644
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

Menurut teori konstruktivisme sosial Vygotsky, pengetahuan dibangun dengan kegiatan sosial dan pengalaman langsung yang bermakna. Dalam penelitian ini, kegiatan simulasi toko roti memberikan kesempatan siswa untuk berlatih secara aktif dengan teman sekelompoknya sehingga terjadi proses konstruksi pengetahuan yang lebih mendalam (Vygotsky, 1978). Hal ini berhubungan dengan observasi awal yang menggambarkan ada beberapa siswa aktif dalam pembelajaran namun ada sebanyak 4 siswa yang masih merasa kesulitan saat pembelajaran bahkan tergolong pasif. Namun dengan penerapan PjBL berbasis simulasi ini pembelajaran berada pada kategori sangat baik. Ketika kegiatan dilakukan, siswa terlihat aktif berinteraksi, mengajukan pertanyaan, serta bekerja sama dalam menyelesaikan proyek. Simulasi yang dilakukan membantu siswa memahami konsep pecahan melalui pengalaman konkret. Kegiatan presentasi hasil proyek juga mendorong siswa untuk menjelaskan alasan dan mempertahankan pendapat mereka secara logis.

Wawancara dengan siswa menunjukkan bahwa kegiatan simulasi membantu mereka memahami keterkaitan antara konsep matematika dengan pengalaman langsung. Siswa juga merasa lebih aktif karena terlibat langsung dalam penyelesaian proyek. Hal ini disampaikan langsung oleh Subjek1 " kegiatan pembelajaran seperti ini sangat menyenangkan dan mempermudah untuk memahami pelajaran". Sedangkan subjek2 mengatakan "sebelum dilaksanakan pembelajaran simulasi seperti ini kami merasakan bosan dengan pembelajaran yang monoton. Hal tersebut juga dibenarkan oleh Guru yang menyampaikan "biasanya pembelajaran matematika cenderung berpusat pada guru dan siswa lebih banyak menerima informasi secara pasif, karena kami sebagai guru terlalu banyak sibuk dengan administrasi sehingga tidak banyak waktu yang cukup untuk mempersiapkan pembelajaran project based learning berbasis simulasi ini". Guru menjelaskan bahwa model ini mampu meningkatkan keterlibatan siswa selama pembelajaran. faktor pendukung utama keberhasilan pembelajaran adalah tingginya antusiasme siswa dan adanya kerja sama yang baik antaranggota kelompok. Sementara itu, kendala yang ditemukan adalah keterbatasan waktu karena proses pengerjaan proyek membutuhkan jam lebih dibandingkan pembelajaran konvensional.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning berbasis simulasi mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Muhammadiyah Kranggan. Peningkatan tersebut terlihat dari kenaikan rata-rata nilai pretest sebesar 45,56

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

JURNAL GENTALA PENDIDIKAN DASAR Vol. 11 No. 2 July 2026, Pages 633-644
P-ISSN : 2614-7092, E-ISSN : 2621-9611
Published online on the website : http://online-journal.unja.ac.id/index.php/gentala
email : penyunting.jurnal.g-pgsd@unja.ac.id

menjadi 82,22 pada posttest. Peningkatan kemampuan berpikir kritis terjadi karena model PjBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran. Melalui kegiatan proyek dan simulasi, siswa tidak hanya menerima informasi dari guru, tetapi juga mengonstruksi pengetahuan melalui pengalaman langsung. Integrasi simulasi dalam PjBL berperan penting dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Simulasi memungkinkan siswa mengeksplorasi permasalahan secara langsung melalui situasi yang menyerupai kondisi nyata. Pada materi pecahan, siswa tidak hanya mempelajari konsep secara abstrak, tetapi juga memvisualisasikan dan mempraktikkannya melalui aktivitas simulatif. Proses ini membantu siswa membangun representasi konkret terhadap konsep yang dipelajari sehingga lebih mudah memahami hubungan antar konsep, menganalisis informasi, serta menarik kesimpulan berdasarkan pengalaman yang diperoleh. Selain itu, selama pengerjaan proyek siswa terlibat dalam diskusi kelompok, bertukar pendapat, memberikan argumentasi, dan mengevaluasi solusi yang dihasilkan. Aktivitas-aktivitas tersebut merupakan komponen penting dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis.

Wawancara awal dengan para siswa ini menunjukkan bahwa simulasi menawarkan metode yang naturalistik untuk membantu mereka memahami konsep pecahan. Ini mirip dengan temuan kami dalam penelitian, karena siswa sekolah dasar hanya berada pada tahap operasional konkret, sehingga mereka memerlukan pembelajaran berbasis pengalaman untuk konsep-konsep yang bersifat abstrak (Fatmawati dkk, 2025). Hasil wawancara guru juga menguatkan temuan kuantitatif bahwa siswa menjadi lebih aktif bertanya, berdiskusi, dan memberikan alasan terhadap jawaban yang dipilih. Aktivitas tersebut merupakan indikator berkembangnya kemampuan berpikir kritis (Susilowati dkk, 2018).

Hubungan antara teori operasional konkret dengan sintaks PjBL berbasis simulasi terlihat pada setiap tahapan pembelajaran. Pada tahap penentuan pertanyaan mendasar, siswa dihadapkan pada masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga memudahkan mereka menghubungkan konsep baru dengan pengalaman yang dimiliki. Pada tahap perancangan dan pelaksanaan proyek, simulasi memberikan kesempatan kepada siswa untuk memanipulasi objek, mengamati proses, dan menguji berbagai kemungkinan penyelesaian masalah secara langsung. Selanjutnya, pada tahap presentasi dan evaluasi hasil proyek, siswa melakukan refleksi, menjelaskan alasan atas keputusan yang diambil, serta menilai kelebihan dan kekurangan solusi yang telah dibuat. Rangkaian aktivitas tersebut mendorong

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

berkembangnya aspek analisis, evaluasi, inferensi, dan penjelasan yang merupakan indikator utama kemampuan berpikir kritis.

Secara keseluruhan, penelitian membuktikan bahwa model PjBL berbasis simulasi berhasil untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada materi pecahan. Selain menambah hasil belajar, model ini juga mampu mendorong partisipasi aktif, kerja sama, komunikasi, dan pemecahan masalah siswa selama pembelajaran.

KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan seluruh hasil penelitian, disimpulkan bahwa Model PjBL berbasis simulasi efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V di SD Muhammadiyah Kranggan pada materi pecahan. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata siswa pretest 45,56 dan posttest 82,22, serta didukung oleh uji statistik Paired Sample t-Test yang memperoleh signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Selain itu, observasi dan wawancara membuktikan bahwa model PjBL berbasis simulasi mampu meningkatkan keaktifan, kerja sama, dan pemahaman siswa melalui pengalaman belajar nyata dan bermakna. Simulasi mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis karena mendorong untuk mengeksplorasi lebih dalam kratifitas, keaktifan dan pola pikir untuk menyelesaikan masalah, simulasi juga dilaksanakan dengan menyerupai kegiatan yang mereka alami di kehidupan sehari-hari.

REKOMENDASI

Berdasarkan hasil penelitian mengenai efektivitas model PjBL berbasis simulasi terhadap kemampuan berpikir kritis ini, diharapkan peneliti selanjutnya Memperluas cakupan sampel penelitian dengan melibatkan jumlah peserta didik yang lebih banyak dan berasal dari berbagai sekolah atau jenjang pendidikan. Serta meneliti pengaruh PjBL berbasis simulasi terhadap variabel lain, seperti kreativitas, kemampuan memecah masalah, keterampilan kolaborasi, literasi, atau hasil belajar siswa sehingga hasil yang lebih komprehensif mengenai manfaat model tersebut.

REFERENSI

Akma, H. N., & Faiziyah, N. (2022). Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Menyelesaikan *Open-Ended Problem* Berbasis Etnomatematika Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, *11*(4), 3444–3459.

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Asrini. (2021). Strategi Peningkatan Kualitas Proses Pembelajaran Melalui Model Problem Based Instruction. *Jurnal Bina Ilmu Cendekia*, *2*(2), 142–148.

Astuti, R. T., Dewi, M., & Pratiwi, R. Y. (2023). Online Test Instrument to Measure Students' Critical Thinking Ability. *DWIJA CENDEKIA: Jurnal Riset Pedagogik*, *7*.

Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences, Lawrence Erlbaum Associates. *Hillsdale, NJ*, 20–26.

Da-Silva, A. (2020). Strategies for integrated STEM education: A mixed methods exploration of 21st century skills development using project-based learning (PBL) activities.

Fatmawati, Amini, & Nurzannah. (2025). The Analysis of Elementary School Students ' Concrete Operational Thinking in Islamic Learning ELSE (Elementary School Education. *ELSE (Elementary School Education Journal)*, *9*(1), 20–28.

Hake, R. (1998). Interactive-Engagement Versus Traditional Methods: A Six-Thousand-Student Survey of Mechanics Test Data for Introductory Physics Courses. *American Journal of Physics - AMER J PHYS*, *66*. https://doi.org/10.1119/1.18809

Halim, N., Boys, M., Fahmi, F., & Nitin, M. (2023). The Implementation of Project-Based Learning in Indonesian EFL Class Between 2017 to 2022: A Systematic Review. *Lingeduca: Journal of Language and Education Studies*, *2*(2), 95–111. https://doi.org/10.55849/lingeduca.v2i2.96

Insani, T. (2023). Implementation of Project-Based Learning Approach in Improving Critical Thinking Skills of Elementary School Students. *Jurnal Ar Ro'is Mandalika (ARMADA)*, *3*(12), 890–901. https://ojs.cahayamandalika.com/index.php/armada/article/view/2844

Jalil, R. A., Nurfitriah, & Wangi, P. A. (2025). Implementasi Metode Simulasi Dalam Pembelajaran. *Jurnal Ilmiah Widya Pustaka Pendidikan*, *13*, 128–133.

Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative data analysis: A methods* sourcebook. *(No Title)*.

Muslim, R. I., Akrom, M., Wuryani, M. T., Bagus, A., Kusumawati, D., Muhammadiyah, U., & Batang, K. (2023). Pengaruh Pendekatan STEM-PJBL Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Lambda: Jurnal Pendidikan MIPA Dan Aplikasinya Lembaga "Bale Literasi," 3*(3), 131–139. https://doi.org/10.58218/lambda.v3i3.724

Muzdalifah, Yantoro, Hadiyanto, & Sastrawati, E. (2026). Analisis Kritis Implementasi Kurikulum Merdeka dalam Pengembangan Kompetensi Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, *3*(November 2025). https://doi.org/https://doi.org/10.62383/edukasi.v3i1.2703

Primadoni, A. B., & Muslim, R. I. (2023). Faktor rendahnya keterampilan berpikir kreatif dalam menciptakan inovasi baru. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *8*(3), 958–966.

Qusyairi, L. A. H. (2020). Pemanfaatan Media Dalam Metode Simulasi Pada Pembelajaran Pai. *Pensa : Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, *2*, 195–211.

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License

Rahmadani, A., Wandini, R. R., Dewi, A., Zairima, E., & Putri, T. D. (2022). Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis dan Mengefektifkan Pendekatan Kontekstual dalam Pembelajaran Matematika Efforts to Improve Critical Thinking and Effective Contextual Approaches in Mathematics Learning. *2*(1), 427–433.

Rahmani, D. A., Risnawati, & Hamdani, M. F. (2025). Uji T-Student Dua Sampel Saling Berpasangan/Dependend (Paired Sample t – Test). *Jurnal Penelitian Dan Ilmu Pendidikan Indonesia*, *4*, 568–576.

Ramdan, M., Nuryani, P., & Fitriani, A. D. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Operasi Hitung Perkalian Pada Peserta Didik Fase B. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, *10*(September), 230–238.

Rizal, M. S., Murtadho, N., Hanafi, Y., Ananda, R., & Mufarizuddin, M. (2025). The Effectiveness of Project-Based Learning in Enhancing Social Competence Among Elementary School Students. *Journal of Integrated Elementary Education*, *5*(2), 269–285. https://doi.org/10.21580/jieed.v5i2.28047

Sonia, B., Retno, E., & Harnantyawati, R. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMP Negeri 19 Semarang Kelas VIII Ditinjau dari Self-Regulation. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, *5*, 311–319.

Susilowati, Sajidan, & Ramli, M. (2018). Keefektifan Perangkat Pembelajaran Berbasis Inquiry Lesson Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, *22*(1), 49–60.

Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in society: The development of higher psychological processes* (Vol. 86). Harvard university press.

Warsoy, L., Notanubun, Z., & Kilikily, C. C. (2026). Implementation of Problem-Based Learning Model to Improve Reading Comprehension Skills of Fourth-Grade Students at Kristen Patti Elementary School. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, *11*(1), 31–45.

Yanti, A. E., Dedeh, D., & Ramdani, B. (2025). Efektivitas Project Based Learning Berbantuan Simulasi dalam Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kritis Mahasiswa Pendidikan Akuntansi 1. *Jurnal Wahana Pendidikan*, *12*(2), 407–416.

Copyright (c) 2026 Ahmad Wildan Khasani, Rachmat Imam Muslim, Ade Bagus Primadoni
Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International License