

EFEKTIVITAS MODEL *PROJECT BASED LEARNING* (PjBL) TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI LISTRIK SISWA KELAS V SD

Ina Puspitasari¹, Ahmad Mulyadiprana², Agnestasia Ramadhani Putri³

^{1,2,3}PGSD Universitas Pendidikan Indonesia

¹inapuspita@upi.edu, ²ahmadmulyadiprana@upi.edu, ³agnestasiarp@upi.edu

ABSTRACT

Students often face difficulties in understanding the topic of electricity in science learning and have not demonstrated optimal critical thinking skills. This issue arises due to the learning model used, which does not provide sufficient opportunities for exploration. This study aims to determine the effectiveness of the Project Based Learning (PjBL) model on the critical thinking skills of fifth-grade elementary school students in the topic of electricity. The research employs a quantitative approach with a quasi-experimental design of the nonequivalent control group type. The subjects consist of two classes: a control class receiving conventional instruction, and an experimental class implementing the PjBL model. The instruments used are essay and multiple-choice questions to measure students' critical thinking skills before and after the treatment. Data analysis was conducted using non-parametric techniques, including normality tests, homogeneity tests, the Mann-Whitney test, and N-Gain calculation. The results show that the experimental class experienced a significant improvement in critical thinking skills, both in essay and multiple-choice questions, compared to the control class, which showed relatively lower improvement. These findings indicate that the PjBL model is effective in enhancing students' critical thinking skills in the topic of electricity.

Keyword : *critical thinking skills, electricity, project based learning (pjbl), elementary education*

ABSTRAK

Peserta didik sering mengalami kesulitan dalam memahami materi listrik pada pembelajaran IPA dan belum menunjukkan kemampuan berpikir kritis secara optimal. Masalah ini muncul karena model pembelajaran yang digunakan belum memberi ruang eksplorasi yang cukup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model Project Based Learning (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD pada materi listrik. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi eksperimen tipe nonequivalent control group design. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas kontrol yang mendapat pembelajaran konvensional, dan kelas eksperimen yang menerapkan model

PjBL. Instrumen yang digunakan berupa soal uraian dan pilihan ganda untuk mengukur kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah perlakuan. Analisis data dilakukan menggunakan teknik nonparametrik, meliputi uji normalitas, homogenitas, uji Mann-Whitney, dan perhitungan N-Gain. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelas eksperimen mengalami peningkatan signifikan dalam kemampuan berpikir kritis, baik pada soal uraian maupun pilihan ganda, dibandingkan dengan kelas kontrol yang peningkatannya cenderung lebih rendah. Temuan ini membuktikan bahwa model PjBL efektif digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik.

Kata kunci : kemampuan berpikir kritis, listrik, *project based learning* (pjl), sekolah dasar

A. Pendahuluan

Berdasarkan Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional, pendidikan merupakan upaya sadar dan terencana untuk mengembangkan potensi peserta didik agar berakhlak mulia, cerdas, mandiri, serta mampu berkontribusi dalam kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara. Tujuan pendidikan adalah mendorong perubahan positif bagi individu dan lingkungannya. Untuk menjawab tantangan abad ke-21, pemerintah menerapkan Kurikulum Merdeka yang memberikan ruang lebih bagi guru dan siswa dalam mengembangkan pembelajaran. Salah satu fokus utamanya adalah mata pelajaran IPAS, yang menekankan pendekatan ilmiah, berpikir kritis, serta pengalaman

langsung melalui observasi, eksperimen, dan pemecahan masalah agar peserta didik memahami konsep secara mendalam melalui pengalaman nyata. Dalam implementasinya, Kurikulum Merdeka menuntut penyampaian materi tepat waktu.

Namun, perbedaan karakter peserta didik menjadi tantangan bagi guru. Pembelajaran IPAS, khususnya materi listrik di sekolah dasar, masih bersifat teoritis dan cenderung satu arah tanpa keterlibatan aktif siswa. Pembelajaran IPAS, khususnya materi listrik, masih bersifat konvensional dan kurang melibatkan peserta didik secara aktif. Hal ini berdampak pada rendahnya kemampuan berpikir kritis. Model Project Based Learning (PjBL) dinilai relevan karena mendorong siswa berpikir analitis, berkolaborasi, dan memecahkan masalah melalui

proyek nyata. Menurut Aqib & Murtadlo (2022), PjBL efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan abad 21. Paul dan Elder (2006) menyatakan bahwa pemikir kritis mampu menulis secara bermakna karena melihat tulisan sebagai sarana utama untuk menyampaikan dan mengevaluasi gagasan secara mendalam. *Project Based Learning* (PjBL) adalah metode pembelajaran yang menggunakan proyek sebagai media, di mana siswa aktif mengeksplorasi, menilai, dan mengolah informasi untuk menghasilkan produk belajar. PjBL adalah model pembelajaran yang menjadikan proyek sebagai inti dari kegiatan belajar. Menurut Aqib dan Murtadlo (2022), PjBL memiliki karakteristik utama seperti: berpusat pada proyek (centrality), dipicu oleh pertanyaan esensial (driving question), melibatkan penyelidikan konstruktif (constructive investigation), menekankan kemandirian siswa (autonomy), dan berbasis pada situasi nyata (realism). Model ini mendorong pembelajaran aktif, kontekstual, dan menekankan pada kolaborasi serta pemecahan masalah. Tujuan dari PjBL adalah untuk meningkatkan

kemampuan berpikir kritis, keterampilan memecahkan masalah, serta membangun pengetahuan melalui pengalaman langsung. Proyek yang dirancang juga mendorong siswa untuk mengelola alat dan informasi secara mandiri.

Langkah-langkah PjBL menurut *George Lucas Educational Foundation* meliputi: merumuskan pertanyaan dasar, merancang proyek, menyusun jadwal, memantau kemajuan, menilai hasil, dan mengevaluasi proses. Langkah ini sejalan dengan pendapat Wajdi (dalam Dewi, 2022), yang menambahkan pentingnya kerja kelompok, jadwal fleksibel, dan refleksi. Keunggulan PjBL antara lain: meningkatkan motivasi belajar, kreativitas, komunikasi, dan kerja sama (Fahrezi et al., 2020; Sumarni dalam Dewi, 2022). Namun, model ini juga memiliki kekurangan, seperti kebutuhan waktu dan perencanaan yang tinggi, kesulitan bekerja dalam kelompok, serta belum semua guru siap menerapkannya (Aqib & Murtadlo, 2022; Almulla, 2020). Meski begitu, peran guru sangat penting untuk meminimalkan kelemahan model ini. Guru yang kompeten dapat mengelola proyek dengan baik dan

menyesuaikan dengan karakteristik siswa agar PjBL berjalan efektif. Kemampuan berpikir kritis, proses berpikir logis, reflektif menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan masalah secara rasional (Rahmasari et al., 2021). Kemampuan ini dapat dilatih melalui pembelajaran yang menstimulasi keingintahuan dan peran aktif siswa, dengan guru sebagai fasilitator (Scriven & Paul, 1987; Rahardhian, 2022).

Indikator KBK menurut Ennis (1995) meliputi: a) Memberi penjelasan sederhana. b) Membangun keterampilan dasar, c) Menyimpulkan, d) Menjelaskan lebih lanjut, e) Menyusun strategi dan taktik. Indikator ini mencerminkan kemampuan siswa dalam menganalisis, menilai, dan menarik kesimpulan secara logis. Dari keduanya memiliki keterikatan yaitu, PjBL mendukung pengembangan KBK melalui kegiatan proyek yang menuntut analisis, pemecahan masalah, dan evaluasi hasil. Model ini mendorong keterlibatan aktif siswa dan sangat bergantung pada peran guru dalam memfasilitasi proses berpikir kritis (Musa'ad et al., 2024). Listrik merupakan energi yang dihasilkan dari pergerakan muatan dan

berperan penting dalam kehidupan sehari-hari. Pemahaman listrik mencakup komponen, besaran, jenis rangkaian, hukum dasar (Ohm & Joule), serta penerapannya. Dalam pembelajaran IPAS, materi ini relevan karena bersifat aplikatif dan dekat dengan kehidupan nyata. Komponen listrik seperti sumber tegangan, kabel, dan sakelar membantu siswa memahami fungsionalitas sistem listrik. Proses ini melatih kemampuan berpikir kritis melalui interpretasi, analisis hubungan arus, tegangan, hambatan, serta penciptaan solusi.

Model *Project Based Learning* (PjBL) sangat efektif diterapkan dalam pembelajaran Listrik, mendorong siswa aktif menyelidiki, memecahkan masalah, dan merancang proyek seperti rangkaian sederhana. PjBL meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, karena mereka dilibatkan secara langsung dalam eksplorasi dan evaluasi, menjadikan pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual.

B. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan kuantitatif dan desain quasi eksperimen tipe nonequivalent

control group design. Subjek penelitian terdiri dari dua kelas, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol yang berada di tingkat V sekolah dasar. Instrumen yang digunakan berupa soal pilihan ganda dan uraian yang dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik, mencakup aspek interpretasi, analisis, dan penciptaan. Prosedur penelitian diawali dengan pemberian pretest, kemudian dilanjutkan dengan penerapan model Project Based Learning (PjBL) pada kelas eksperimen, sementara kelas kontrol menggunakan model konvensional, dan ditutup dengan posttest. Data dianalisis secara deskriptif untuk melihat rata-rata skor serta perubahan kategori kemampuan berpikir kritis. Selanjutnya, digunakan analisis non-parametrik melalui uji normalitas, homogenitas, uji Mann-Whitney, dan perhitungan N-Gain untuk menguji perbedaan dan efektivitas model pembelajaran yang diterapkan.

C. Hasil penelitian dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap kemampuan berpikir kritis peserta

didik kelas V pada materi listrik. Menggunakan desain *quasi experimental* tipe *nonequivalent control group*, penelitian melibatkan dua kelas: eksperimen yang menggunakan model PjBL dan kontrol yang menggunakan pembelajaran konvensional. Instrumen berupa soal uraian dan pilihan ganda mengukur aspek berpikir kritis: interpretasi, analisis, dan penciptaan. Data dianalisis melalui uji non-parametrik, meliputi uji normalitas, homogenitas, uji Mann-Whitney, dan N-Gain. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan pada kelas eksperimen, sehingga model PjBL dinyatakan efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa.



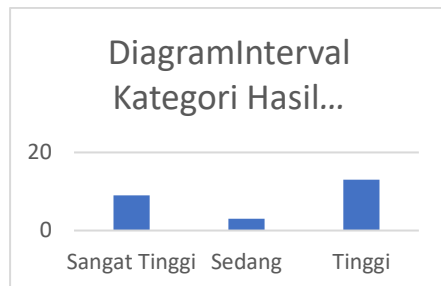
Gambar 1 Diagram Pretest PG

Berdasarkan gambar tersebut pretest pada soal PG menghasilkan 3 kategori, sedang rendah dan tinggi.



Gambar 2 Pretest Soal Uraian

Sedangkan pada pretest soal bentuk uraian hampir semua peserta didik berada pada kategori rendah.



Gambar 3 Diagram Posttest PG

Kenaikan tersebut terjadi pada nilai posttest, dimana peserta didik, memiliki kenaikan dengan mencapai kategori, sangat tinggi, tinggi dan sedang.



Gambar 2 Diagram Posttest Uraian

Hal itu pun terjadi pada peningkatan posttest di uraian. Dimana peserta didik memiliki kenaikan dan menghasilkan 4

kategori dinata terdapat peserta didik yang mencapai kategori tinggi dan sangat tinggi.

Tabel 1 Uji Man Whitney Pretest PG

Test Statistics ^a	
	hasil belajar siswa
Mann-Whitney U	133.500
Wilcoxon W	458.500
Z	-3.511
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: kelas

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan nilai signifikansi 0,000 (< 0,05) dan Z -3,511, yang berarti terdapat perbedaan signifikan hasil belajar antara kelompok eksperimen dan kontrol pada soal pilihan ganda.

Tabel 2 Man Whitney Posttest PG

Test Statistics ^a	
	hasil belajar siswa
Mann-Whitney U	196.500
Wilcoxon W	521.500
Z	-2.297
Asymp. Sig. (2-tailed)	.022

a. Grouping Variable: kelas

Hasil analisis uji Mann-Whitney menunjukkan nilai signifikansi 0,022 (< 0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil posttest kelompok eksperimen dan kontrol. Analisis ini digunakan karena data tidak berdistribusi normal.

Tabel 3 Uji Man Whitney Pretest Uraian
Test Statistics^a

	hasil belajar siswa
Mann-Whitney U	80.000
Wilcoxon W	405.000
Z	-4.596
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: kelas

Hasil uji Mann-Whitney menunjukkan nilai signifikansi 0,000 ($< 0,05$) dan Z sebesar -4,596, yang menandakan terdapat perbedaan signifikan dan kuat antara hasil pretest kelompok eksperimen dan kontrol.

Tabel 4 Uji Man Whitney Posttest Uraian
Test Statistics^a

	hasil belajar siswa
Mann-Whitney U	167.500
Wilcoxon W	492.500
Z	-2.863
Asymp. Sig. (2-tailed)	.004

a. Grouping Variable: kelas

Berdasarkan hasil analisis, nilai signifikansi sebesar 0,004 ($< 0,05$) dan nilai Z -2,863 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil belajar peserta didik di kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan model *Project Based Learning* (PjBL) secara

signifikan lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dibandingkan pembelajaran konvensional. Pada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional, terjadi peningkatan kemampuan berpikir kritis yang terbatas. Misalnya, untuk soal pilihan ganda, siswa berkategori tinggi meningkat dari 8% menjadi 56%, sementara pada soal uraian masih terdapat siswa yang berada di kategori rendah.

Hal ini mengindikasikan bahwa model konvensional tidak cukup mendorong partisipasi aktif dan kemampuan analisis siswa, sejalan dengan temuan Fahrudin et al. (2021) menyatakan bahwa pembelajaran satu arah kurang efektif dalam membangun interaksi bermakna dan mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Sebaliknya, kelas eksperimen yang menerapkan model PjBL menunjukkan peningkatan yang jauh lebih baik. Persentase siswa dengan kategori sangat tinggi dan tinggi pada soal pilihan ganda meningkat dari 56% menjadi 88%, dan distribusi kemampuan pada soal uraian menjadi lebih merata: 4% sangat tinggi, 52% tinggi, 28% sedang, dan 16% rendah. Hasil uji *Mann-*

Whitney menunjukkan perbedaan signifikan antara kedua kelompok, dengan nilai signifikansi 0,022 (pilihan ganda) dan 0,004 (uraian). Selain itu, nilai rata-rata N-Gain kelas eksperimen mencapai 2,98 (uraian) dan 2,13 (pilihan ganda), jauh lebih tinggi dibanding kelas kontrol yang hanya memperoleh -0,60 dan 1,49. Penerapan PjBL yang melibatkan eksplorasi, kolaborasi, dan penyelesaian masalah nyata terbukti mampu mendorong interpretasi, analisis, dan penciptaan solusi secara lebih maksimal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PjBL secara empiris efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya pada materi kelistrikan di tingkat sekolah dasar.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, model *Project Based Learning* (PjBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi listrik kelas V SD. Hal ini ditunjukkan oleh peningkatan hasil belajar yang signifikan pada kelas eksperimen dibandingkan kelas kontrol, baik dari rata-rata nilai posttest, distribusi kemampuan siswa, maupun

hasil uji statistik Mann-Whitney yang menghasilkan nilai signifikansi $< 0,05$.

Penerapan PjBL mampu mendorong siswa untuk aktif berpikir, menganalisis, dan menciptakan solusi melalui kegiatan proyek yang kontekstual. Dengan demikian, PjBL menjadi alternatif model pembelajaran yang tepat dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPAS, khususnya materi kelistrikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arum Puspita Sari, P. (2019). PENGARUH MODEL PROJECT BASED LEARNING TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS IPA SISWA KELAS V SEKOLAH DASAR. In *Indonesian Journal of Elementary Education* (Vol. 1, Nomor 1).
<http://jurnal.umt.ac.id/index.php/IJOEE>
- Winarti, N., Hamdani Maula, L., Rizqia Amalia, A., Liany Ariesta Pratiwi, N., Muhammadiyah Sukabumi, U., & Negeri Rambay, S. (2022). PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA KELAS III SEKOLAH DASAR. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3).
<https://doi.org/10.31949/jcp.v8i2.2419>

- Wulandari, A., Yektyastuti, R., & Effane, A. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbasis STEM Design Thinking Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *National Conference of Islamic Natural Science* , 03, 228–239.
- Rahardhian, A. (2022). Pengaruh Pembelajaran Pjbl Berbasis Stem Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Listrik Dinamis. *Jurnal Inovasi Penelitian dan Pembelajaran Fisika*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.26418/jippf.v3i1.50882>
- Rahayu, S., Markhamah, M., & Fathoni, A. (2025). Analisis keterampilan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran berbasis proyek di sekolah dasar. *Metodik Didaktik*, 20(2), 122-135.
- Rahmania, I. (2021). Project Based Learning (PjBL) Learning Model with STEM Approach in Natural Science Learning for the 21st Century. *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(1), 1161–1167. <https://doi.org/10.33258/birci.v4i1.1727>
- Rahmawati, S., & Airlanda, G. S. (2023). Efektivitas Model Problem Based Learning dan Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa.