

**EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN MEDIA
PHET SIMULATION TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN HASIL
BELAJAR IPAS SISWA KELAS V SDN 25 CAKRANEGARA**

Aenaya Rahma Nurfadila¹, Ida Ermiana², Darmiany³

Pendidikan Dasar FKIP Universitas Mataram

Alamat e-mail: 1rahmaaenaya@gmail.com, 2ida_ermiana@unram.ac.id,
3darmiany@unram.ac.id

ABSTRACT

The low levels of students' critical thinking skills and learning outcomes in Integrated Science and Social Studies (IPAS) indicate the need for a learning model that can enhance student activity, engagement, and analytical abilities. This study aims to determine the effectiveness of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by PhET Simulation in improving elementary school students' critical thinking skills and learning outcomes. This research employed a quantitative approach with a One Group Pretest–Posttest Design. The sample was selected using a saturated sampling technique, consisting of all 22 fifth-grade students at SDN 25 Cakranegara. Data were collected through pretests and posttests for both variables and analyzed using descriptive statistics and inferential tests. The Shapiro–Wilk normality test showed that all data were normally distributed, fulfilling the requirements for further analysis. The paired sample t-test revealed a significant increase after the implementation of PBL assisted by PhET, with a mean difference of 15.818 for critical thinking skills and 14.818 for IPAS learning outcomes, along with a significance value of $p = 0.000 < 0.05$. These findings confirm that PBL assisted by PhET Simulation is effective in enhancing students' critical thinking skills and learning outcomes. This study recommends the implementation of active, 21st-century skill-based learning models in elementary schools.

Keywords: Problem Based Learning, PhET Simulation, Critical Thinking, Learning Outcomes

ABSTRAK

Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa pada mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) menunjukkan perlunya penerapan model pembelajaran yang dapat meningkatkan aktivitas, keterlibatan, dan kemampuan analitis peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *PhET Simulation* dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa sekolah dasar. Penelitian menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *One Group Pretest–Posttest Design*. Sampel ditentukan dengan teknik sampling jenuh, yaitu

seluruh siswa kelas V SDN 25 Cakranegara yang berjumlah 22 orang. Data dikumpulkan melalui pretest dan posttest pada kedua variabel, kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif dan uji inferensial. Hasil uji normalitas *Shapiro–Wilk* menunjukkan bahwa seluruh data berdistribusi normal sehingga memenuhi prasyarat untuk analisis lebih lanjut. Uji *paired sample t-test* menunjukkan peningkatan signifikan setelah penerapan PBL berbantuan PhET, dengan selisih mean sebesar 15,818 pada kemampuan berpikir kritis dan 14,818 pada hasil belajar IPAS, serta nilai signifikansi $p = 0,000 < 0,05$. Temuan ini menegaskan bahwa PBL berbantuan *PhET Simulation* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Penelitian ini merekomendasikan penerapan model pembelajaran aktif berbasis keterampilan abad ke-21 di sekolah dasar.

Kata Kunci: Problem Based Learning, PhET Simulation, Berpikir Kritis, Hasil Belajar

A. Pendahuluan

Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) pada jenjang sekolah dasar berperan penting dalam mengembangkan kemampuan siswa untuk berpikir ilmiah, bernalar logis, dan mampu mengatasi permasalahan yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari (Abdullah dkk, 2025). Pembelajaran ini juga tidak hanya berfokus pada penguasaan konsep-konsep ilmiah semata, tetapi juga harus mengembangkan kemampuan berpikir kritis (Sari, Mapuah, & Sunaryo, 2021). Begitupun dengan keterampilan abad 21 yang menekankan pengembangan keterampilan seperti pemecahan masalah, kreativitas, dan kemampuan berpikir kritis. Keterampilan berpikir kritis berperan penting dalam menyelesaikan masalah, mengambil keputusan yang tepat, dan

memperdalam pemahaman terhadap berbagai persoalan (Robbani, 2025).

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif yang berfungsi menganalisis dan menilai suatu gagasan melalui proses menguraikan informasi, membedakan aspek-aspek yang relevan, menentukan keputusan, serta mengembangkannya menjadi pemikiran yang lebih komperhensif (Aprina, Fatmawati, & Suhardi, 2024). Namun, kenyataannya aktivitas pembelajaran di sekolah dasar masih cenderung menggunakan metode tradisional seperti ceramah, hafalan, serta penugasan tertulis yang kurang dikaitkan dengan konteks nyata sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna (Aliyah & Muthi, 2025). Situasi tersebut berdampak pada kemampuan berpikir kritis siswa

sekolah dasar dalam memahami konsep-konsep IPAS belum berkembang secara optimal. Selain itu, rendahnya kemampuan berpikir kritis juga berdampak pada capaian hasil belajar siswa.

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara di SDN 25 Cakranegara pada guru wali kelas dan siswa kelas V, ditemukan bahwa terdapat beberapa masalah yang menghambat kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa. Permasalahan yang terjadi disebabkan oleh kurangnya variasi model dan media pembelajaran yang digunakan, sehingga siswa cenderung pasif dan kurang terangsang untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Dari data hasil belajar siswa pada ulangan harian yang didapatkan, sekitar 45% siswa kelas V yang mencapai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Temuan ini menegaskan perlunya inovasi pembelajaran yang memungkinkan siswa aktif berpikir kritis sehingga mampu meningkatkan hasil belajar. Oleh karena itu, untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar, guru perlu menggunakan model atau strategi pembelajaran

yang inovatif sehingga mampu menumbuhkan semangat dan motivasi siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Dengan menyesuaikan model pembelajaran menjadi salah satu strategi untuk menciptakan suasana belajar yang lebih efektif, menarik, dan menyesuaikan kebutuhan siswa yang beragam (Aziziyah dkk, 2025).

Model pembelajaran yang relevan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). *Problem based learning* merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah kontekstual sehingga mendorong siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah, serta mengaitkan pengetahuan dengan berbagai persoalan dan fenomena nyata dalam kehidupan (Darwati & Purana, 2021). Dengan demikian, model ini berpotensi meningkatkan kemampuan berpikir kritis sekaligus meningkatkan hasil belajar siswa. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Supriana, Suastra, & Lasmawan (2023), diperoleh adanya peningkatan kemampuan berpikir

kritis dan hasil belajar siswa yang diajar menggunakan model *Problem Based Learning* (PBL) dibanding dengan siswa yang diajar menggunakan metode konvensional. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Rambe, Ma'ruf, & Khaeruddin (2024), bahwasanya penerapan model PBL menjadi metode pembelajaran yang efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa sekolah dasar.

Salah satu media pembelajaran yang dapat mendukung penerapan model PBL dalam menjelaskan konsep IPAS di sekolah dasar adalah *PhET Simulation*. *PhET* (*Physics Education Technology*) merupakan sebuah perangkat lunak yang menyediakan simulasi interaktif berbasis animasi, sehingga memungkinkan siswa belajar melalui aktivitas eksploratif layaknya bermain (Ishmah, Saputra, & Hikmah, 2025). Fitur interaktif yang dimiliki PhET mampu meningkatkan antusiasme dan motivasi belajar siswa karena menghadirkan pengalaman belajar yang lebih inovatif dan menarik. Salame & Makki (2021) menyatakan bahwa PhET Simulation memiliki beberapa kelebihan dalam

pembelajaran, antara lain: (1) meningkatkan efisiensi waktu karena siswa dapat langsung bereksplorasi tanpa persiapan yang rumit; (2) memudahkan guru dalam menjelaskan konsep yang abstrak melalui visualisasi interaktif; (3) memungkinkan pengamatan terhadap fenomena yang sulit dilakukan di laboratorium.

Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation* merupakan model pembelajaran dengan bantuan media yang menarik dan mampu melibatkan siswa untuk aktif dalam pembelajaran. Berdasarkan uraian diatas, tujuan penelitian ini adalah untuk menguji efektivitas model *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPAS siswa.

B. Metode Penelitian

Metode Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain *One Group Pretest–Posttest Design*. Pada desain ini, hanya satu kelas digunakan sebagai sampel penelitian, yang diberikan tes awal (*pretest*)

untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar sebelum perlakuan, serta tes akhir (*posttest*) setelah penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan media *PhET Simulation*. Adapun rancangan penelitian dengan *One Group Pretest–Posttest Design* digambarkan sebagai berikut:

Pretest	Perlakuan	Posttest
O1	X	O2

Teknik sampling yang digunakan adalah sampling jenuh, sehingga seluruh siswa kelas V dijadikan sampel penelitian. Penelitian ini dilaksanakan di SDN 25 Cakranegara pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026, dengan jumlah sampel sebanyak 22 siswa. Instrumen penelitian meliputi lembar tes berbentuk soal uraian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan tes pilihan ganda untuk mengukur hasil belajar IPAS, yang keduanya telah melalui uji validitas dan reliabilitas.

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui tes kemampuan berpikir kritis dan tes hasil belajar. Analisis data meliputi analisis deskriptif, uji normalitas *Shapiro–Wilk* terhadap

gain score sebagai prasyarat uji statistik, kemudian dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan *Paired Sample t-test* atau *Wilcoxon Signed-Rank Test* sesuai dengan hasil distribusi data.

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil Penelitian

Setelah memperoleh data hasil penelitian, dilakukan analisis data yang meliputi analisis deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif dilakukan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPAS siswa sebelum dan sesudah mendapat perlakuan melalui skor pretest dan posttest. Selanjutnya analisis inferensial dilakukan untuk menguji efektivitas penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET Simulation* terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPAS siswa.

A. Hasil Penelitian

1. Hasil kemampuan berpikir kritis

a. Uji Normalitas

Tabel 1. Hasil Uji Normalitas Kemampuan Berikir Kritis

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk			Paired Samples Test							
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
Pretest kemampuan berpikir kritis	.095	22	.200*	.974	22	.806	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
Posttest kemampuan berpikir kritis	.104	22	.200*	.950	22	.317				Lower	Upper			
*. This is a lower bound of the true significance.							Pair 1	Pretest kemampuan berpikir kritis	-15.818	.958	.204	-16.243	-15.393	.000
a. Lilliefors Significance Correction								Posttest kemampuan berpikir kritis	-			-	-	
Berdasarkan Tabel 1, hasil uji normalitas menggunakan <i>Shapiro-Wilk</i> menunjukkan bahwa data pretest kemampuan berpikir kritis memiliki nilai signifikansi 0.806, dan data posttest memiliki nilai signifikansi 0.317. Seluruh nilai $p > 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis														

Berdasarkan Tabel 1, hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk* menunjukkan bahwa data pretest kemampuan berpikir kritis memiliki nilai signifikansi 0.806, dan data posttest memiliki nilai signifikansi 0.317. Seluruh nilai $p > 0.05$, sehingga dapat disimpulkan bahwa data pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis berdistribusi normal. Dengan demikian uji parametrik dapat digunakan pada tahap selanjutnya.

b. Uji Paired Samples t-Test

Uji *paired sample t-test* digunakan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil pengujian disajikan pada Tabel 2.

Berdasarkan Tabel 2, nilai signifikansi sebesar 0.000 (< 0.05) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara nilai pretest dan posttest kemampuan berpikir kritis. Selisih mean sebesar 15.818 menunjukkan terjadinya peningkatan yang sangat kuat setelah diterapkannya model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation*.

Tabel 2. Hasil Uji Paired Samples t-Test Kemampuan Berpikir Kritis

2. Hasil Belajar IPAS

a. Uji Normalitas

Tabel 3. Hasil Uji Normalitas Hasil Belajar IPAS

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest Hasil belajar	.095	22	.200*	.974	22	.806
Posttest Hasil belajar	.123	22	.200*	.951	22	.332

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan Tabel 3, data *pretest* hasil belajar IPAS memiliki nilai signifikansi 0.806, sedangkan *posttest* memiliki nilai signifikansi 0.332. Karena seluruh nilai $p > 0.05$, maka dapat dinyatakan bahwa data *pretest* dan *posttest* hasil belajar IPAS berdistribusi normal. Dengan demikian layak untuk dianalisis menggunakan uji parametrik.

b. Uji Paired Samples t-Test

Hasil uji *paired sample t-test* terhadap hasil belajar siswa ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Paired Samples t-Test

Paired Samples Test									
Paired Differences									
								t	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference					
				Lower	Upper				
Pair 1	Pretest Hasil belajar - Posttest Hasil belajar	-14.818	1.053	-.224	15.285	-14.818	15.285	-21.600	.000

Nilai signifikansi 0.000 (< 0.05) menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara hasil *pretest* dan *posttest* hasil belajar IPAS. Selisih mean sebesar 14.818 menunjukkan terjadinya peningkatan yang kuat setelah perlakuan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan media *PhET Simulation*.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa data pada kedua variabel, yaitu kemampuan berpikir kritis dan hasil

belajar IPAS, berdistribusi normal sehingga memenuhi syarat penggunaan analisis parametrik. Normalitas data ini menunjukkan bahwa variasi skor siswa pada pretest dan posttest relatif wajar dan tidak terdapat nilai ekstrem yang dapat mengganggu analisis.

Hasil uji *paired sample t-test* menunjukkan peningkatan signifikan pada kedua variabel. Pada kemampuan berpikir kritis, selisih mean antara *pretest* dan *posttest* sebesar 15.818, sedangkan pada hasil belajar IPAS, selisih mean sebesar 14.818, keduanya dengan nilai signifikansi $p = 0.000$. Hal ini menunjukkan bahwa penerapan *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *PhET Simulation* memiliki pengaruh yang kuat terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPAS siswa.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa terjadi melalui aktivitas pembelajaran yang menekankan pemecahan masalah, analisis informasi, diskusi, dan refleksi. Proses ini tidak sekadar memperdalam pemahaman konsep siswa, tetapi juga membiasakan

mereka untuk berpikir secara analitis, kreatif, dan kritis (Badriyah, Hartika, & Gusmanelli, 2025). Siswa terlibat secara aktif dalam merumuskan masalah, mengevaluasi alternatif solusi, dan menguji pemahaman konsep melalui simulasi digital. Media *PhET Simulation* memungkinkan siswa melakukan eksplorasi visual dan interaktif terhadap konsep-konsep yang sulit, sehingga memperkuat proses berpikir kritis mereka. Penelitian yang dilakukan oleh Rezki & Yanto (2025) menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* yang dibantu oleh *PhET Simulations* berpengaruh terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis siswa.

Demikian pula, peningkatan hasil belajar IPAS menunjukkan efektivitas PBL dalam membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam. Simulasi *PhET* mempermudah visualisasi fenomena yang abstrak dan meningkatkan kemampuan siswa dalam menghubungkan teori dengan praktik nyata. Proses eksplorasi digital ini juga meningkatkan motivasi belajar dan retensi konsep. Penelitian yang dilakukan oleh Simbolon, dkk (2025)

menemukan bahwa penggunaan media simulasi *PhET* secara signifikan berdampak pada peningkatan hasil belajar IPA siswa. Selain itu penelitian yang dilakukan oleh Wulandari & Baadilla (2025) menunjukkan bahwa penggunaan media *PhET Simulation* berpengaruh secara signifikan dalam meningkatkan hasil belajar IPAS siswa di sekolah dasar

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini memperkuat bukti bahwa penerapan PBL berbantuan *PhET Simulation* efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar IPAS siswa. Pendekatan pembelajaran ini memungkinkan siswa belajar secara aktif, bermakna, dan berorientasi pada keterampilan abad 21.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan *PhET Simulation* terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, ditunjukkan dengan peningkatan mean sebesar 15,818 dan nilai signifikansi $p = 0,000 (< 0,05)$. Selain itu, model PBL berbantuan *PhET*

Simulation juga efektif meningkatkan hasil belajar IPAS siswa, dengan peningkatan mean sebesar 14,818 dan nilai signifikansi $p = 0,000 (< 0,05)$. Pendekatan pembelajaran ini memberikan pengalaman belajar yang aktif, interaktif, dan bermakna, sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi serta kemampuan siswa dalam menghubungkan konsep teori dengan praktik melalui simulasi digital.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, G., Arifin, I. N., Sianu, L., Suleman, A. R., & Doe, R. (2025). *Pembelajaran IPA Di Sekolah Dasar*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Al-Ishmah, Q., Saputra, H. H., & Putri, H. R. (2025). Efektivitas Model Problem Based Learning Berbantuan Phet Simulation Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(2), 212-224. <https://doi.org/10.23969/jp.v10i2.24862>
- Darwati, I. M., & Purana, I. M. (2021). Problem Based Learning (PBL): Suatu model pembelajaran untuk mengembangkan cara berpikir kritis peserta didik. *Widya Accarya*, 12(1), 61-69.

- <https://doi.org/10.46650/wa.12.1.1056.61-69>
- Eka Anisa Aprina, Erma Fatmawati, & Andi Suhardi. (2024). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Mengembangkan Keterampilan Berpikir Kritis Pada Muatan IPA Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(1 Februari), 981-990.
<https://doi.org/10.58230/27454312.496>
- Fatihatul Aziziyah, Sa'dun Akbar, Yuris Indria Persada, & Santy Dinar Permata. (2025). Pengaruh Penerapan Variasi Metode Pembelajaran Terhadap Motivasi Belajar Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Citra Pendidikan Anak*, 4 (2), 158–168.
<https://doi.org/10.38048/jcpa.v4i2.4853>
- Nur Aliyah, & Ibnu Muthi. (2025). Peran Pembelajaran Berbasis pada Proyek Materi Sistem Pernapasan dalam Memantik Kreativitas Siswa Sekolah Dasar. *Edukasi Elita: Jurnal Inovasi Pendidikan*, 2 (4), 35–45.
<https://doi.org/10.62383/edukasi.v2i4.2181>
- Rambe, Y., Khaeruddin, K., & Ma'ruf, M. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar IPA Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Dan Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 341–355.
<https://doi.org/10.51574/jrip.v4i1.1372>
- Rezki, D. M., & Yanto, F. (2025). Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan PhET Simulations Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII SMPN 34 Padang. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 2(4), 83-90.
<https://doi.org/10.56842/jpk.v2i4.700>
- Robbani, H. (2025). Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Abdussalam : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan Islam*, 1 (1), 85–92. Diambil dari <https://journal.iai-daraswaja-rohil.ac.id/index.php/abdussalam/article/view/90>
- Salame, I. I., & Makki, J. (2021). Examining the Use of PhET Simulations on Students' Attitudes and Learning in General Chemistry II. *Interdisciplinary Journal of Environmental and Science Education*, 17(4), e2247.
<https://doi.org/10.21601/ijese/10966>
- Sari, S. P., Mapuah, S., & Sunaryo, I. (2021). Pembelajaran ilmu pengetahuan alam berbasis

etnosains untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. *EduBase: Journal of Basic Education*, 2(1), 9-18.
<https://doi.org/10.47453/edubase.v2i1.284>

Simbolon, DH., Pardede, EYB., Perbina, T., & Manik, AR. (2025). Efek Media Pembelajaran Virtual Phet Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa. *Jurnal Ilmiah Aquinas*, 8 (2), 402–410. Diambil dari <https://ejournal.ust.ac.id/index.php/Aquinas/article/view/5322>

Siti Badriyah, Zaini Hartika, & Gusmanelli Gusmanelli. (2024). Analisis Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Setelah Menerapkan Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning). *Jurnal Budi Pekerti Agama Islam*, 3(1), 01–09.
<https://doi.org/10.61132/jbpai.v3i1.829>

Wulandari, E. D., & Baadilla, I. (2025). Pengaruh Phet Simulation Terhadap Hasil Belajar IPAS Siswa Kelas V Materi Mengetahui Listrik. *Eduproxima (Jurnal Ilmiah Pendidikan IPA)*, 7(4), 2416-2424.
<https://doi.org/10.29100/.v7i4.8501>