

Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Canva Whiteboard terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP

Riska Fitria^{1*}, Muhammad Nazil Iqdami²

^{1, 2, 3} Universitas Negeri Semarang, Indonesia

* riskafitri593@gmail.com

Abstract

Urgensi penelitian ini adalah masih rendahnya hasil belajar IPA siswa SMP sehingga diperlukan penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Canva Whiteboard untuk meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Perkembangan teknologi digital mendorong pembelajaran yang lebih inovatif dan berpusat pada peserta didik. Namun, pembelajaran IPA di sekolah masih sering bersifat monoton sehingga menyebabkan rendahnya keterlibatan dan hasil belajar peserta didik. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan modul dan menggali sejauh mana Pengaruh Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Canva Whiteboard* terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP. Metode penelitian ini menggunakan desain quasi experiment dengan bentuk *nonequivalent control group design* yang melibatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol. Teknik pengumpulan data menggunakan angket untuk validasi ahli, dan tes pretest posttest untuk mengukur peningkatan hasil belajar peserta didik. Data dianalisis menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas untuk mengetahui kelayakan soal tes sebelum diujikan ke kelas, uji normalitas dan uji homogenitas sebagai uji prasyarat sebelum ke uji hipotesis, serta uji hipotesis menggunakan uji Mann Whitney melalui aplikasi SPSS untuk mengetahui sejauh mana pengaruhnya. Populasi penelitian yaitu kelas VII dan sampelnya kelas VII A dan VII B, untuk teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Instrument yang digunakan yaitu instrument tes untuk mengukur kemampuan peserta didik. Teknik analisis data menggunakan analisis deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul pembelajaran berbasis PBL berbantuan Canva Whiteboard memperoleh hasil validasi sangat layak dengan nilai Aiken's V sebesar 0,79 untuk ahli materi dan 0,99 untuk ahli model pembelajaran. Hasil uji pengaruh menunjukkan nilai signifikansi $0,005 < 0,05$ yang berarti terdapat perbedaan signifikan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol. Nilai rata-rata posttest kelas eksperimen 89,82 lebih tinggi dari kelas kontrol 78,21. Dengan demikian, penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Canva Whiteboard berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA siswa kelas VII.

Keywords: *Problem Based Learning, Canva Whiteboard, Hasil Belajar, Pembelajaran IPA*

Pendahuluan

Saat ini perkembangan teknologi digital begitu pesat bahkan dapat membawa perubahan yang signifikan dalam beberapa aspek kehidupan, salah satunya dalam bidang pendidikan. Kemajuan teknologi informasi telah mengubah paradigma pembelajaran dari yang sebelumnya berpusat pada guru (*teacher-centered*) sekarang menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student-centered*) (Putri, 2023). Peran guru yang tadinya sebagai satu-satunya sumber informasi pembelajaran, sekarang sudah tidak berperan lagi sebagai pusatnya sumber informasi, tetapi sebagai fasilitator yang mengarahkan peserta didik untuk terus mengasah keterampilan dan pengetahuannya melalui berbagai sumber dan pengalaman belajar yang nyata

(Febriani et al., 2023). Pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran menjadi kebutuhan yang diperlukan untuk menciptakan proses pembelajaran yang efektif, interaktif, dan bermakna khususnya dalam menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21 yang menuntut kemampuan berpikir kritis, kreatif, kolaboratif dan komunikatif.

Hal ini satu tujuan dengan tuntutan Kurikulum Merdeka yang mengarahkan pembelajaran berpusat pada peserta didik serta pemecah masalah. Pada tantangan dalam era globalisasi dan kemajuan teknologi, pembelajaran IPA memiliki peran yang sangat penting di dunia pendidikan (Bawotong et al., 2024). Untuk dapat beradaptasi dan bersaing di tingkat global, peserta didik diharapkan memiliki pemahaman yang mendalam mengenai sains dan teknologi. Untuk membuat peserta didik tertarik dalam belajar, pembelajaran IPA harus mampu mengintegrasikan teknologi agar dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih baik (Ansya, 2023). Dalam pembelajaran (IPA) di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP), peserta didik dituntut tidak hanya menghafal konsep, tetapi juga mampu memahami, menganalisis, dan mengaitkan konsep ilmiah dengan fenomena yang terjadi dilingkungan sekitar.

Pembelajaran IPA membutuhkan penalaran yang kuat dari peserta didik. Pada saat proses pembelajaran IPA, guru tidak hanya ceramah di depan kelas, tetapi berperan sebagai fasilitator untuk membimbing peserta didik agar kegiatan belajar dapat berlangsung dengan baik. Adapun konflik yang sering dihadapi peserta didik dalam dalam kegiatan pembelajaran yaitu pembelajaran yang monoton sehingga peserta didik merasa bosan. Peserta didik kurang memiliki daya tarik dalam pelajaran IPA, karena materi yang bersifat abstrak seringkali menyebabkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsepnya. Selain itu, saat guru menjelaskan materi peserta didik mudah bosan dan tidak fokus dalam memperhatikan pembelajaran berlangsung (Yunarti, 2021). Hal tersebut berpotensi menyebabkan rendahnya hasil belajar IPA peserta didik, terutama dijenjang SMP, dimana peserta didik mulai diperkenalkan pada konsep IPA yang lebih kompleks dan memerlukan keterlibatan kognitif yang lebih tinggi.

Pembelajaran IPA, kemampuan berpikir kritis yang meliputi kemampuan menganalisis informasi, menilai berbagai sudut pandang, serta menentukan keputusan berdasarkan logika dan bukti sangat penting dimiliki. Kemampuan tersebut membantu peserta didik memahami konsep-konsep alam yang kompleks, menyelesaikan masalah secara terstruktur, serta mengaplikasikan pengetahuan dalam kehidupan sehari-hari (Azhari et al., 2025). Hasil PISA 2022 memperlihatkan bahwa kompetensi sains peserta didik di Indonesia masih di bawah rata-rata global (Sidik & Intan, 2025). Di sisi lain, kurikulum merdeka menegaskan pentingnya kemampuan peserta didik dalam menelaah informasi berdasarkan data yang valid serta menyusun kesimpulan secara tepat (Aminah & Sya'bani, 2023).

Pembelajaran IPA tidak hanya memperhatikan pentingnya berpikir kritis saja, namun kemampuan pemecah masalah juga penting diperhatikan. Dalam pembelajaran IPA, kemampuan pemecahan masalah memiliki keterkaitan yang erat karena IPA tidak sebatas mempelajari konsep, melainkan juga menekankan cara berfikir serta proses yang membutuhkan keterampilan analitis (Sari et al., 2026). Salah satu model pembelajaran yang terbukti mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik adalah model *Problem Based Learning (PBL)*. Model ini berfokus pada pembelajaran melalui penyelesaian masalah kontekstual, sehingga mendorong peserta didik untuk berfikir kritis serta membangun pemahamannya sendiri melalui proses pemecahan masalah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. SMP Negeri 10 Semarang merupakan salah satu institusi pendidikan yang memperhatikan pentingnya inovasi dan teknologi di era digital

saat ini, khususnya dalam penggunaan media pembelajaran di kelas. Namun, belum banyak guru SMP Negeri 10 Semarang yang menggunakan media pembelajaran interaktif di kelas.

Pembelajaran IPA sering memakai metode pembelajaran monoton atau seperti di kelas VII yang sering memakai model *Discovery Learning* tanpa inovasi metode pembelajaran yang lainnya serta media buku paket sebagai media utama pembelajaran. Selain itu, pemanfaatan media digital interaktif dalam proses belajar IPA masih belum optimal. Padahal akses komputer dan layar LCD proyektor sudah tersedia di kelas, bahkan siswa diperbolehkan membawa *smartphone* guna mendukung tercapainya tujuan pembelajaran. Hal ini menunjukkan adanya peluang untuk menerapkan model *PBL* yang dibantu media pembelajaran digital seperti *Canva Whiteboard* untuk meningkatkan partisipasi peserta didik serta pencapaian hasil belajar hasil belajar IPA.

Model *Problem Based Learning* merupakan salah satu pendekatan pembelajaran yang terbukti efektif untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *PBL* berlandaskan teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh peserta didik melalui pengalaman dan interaksi lingkungan sekitar (Purba, 2021). Model ini menekankan pembelajaran melalui permasalahan kontekstual sehingga mendorong peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis serta menyusun pengetahuannya sendiri melalui proses pemecah masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan *PBL* yang dibantu dengan teknik visual seperti *mind mapping* mampu meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik dan keterampilan kolaboratif serta membantu mereka mengorganisir pengetahuan secara sistematis (Hidayat et al., 2022; Taib, 2021). Hal tersebut selaras dengan penelitian yang menunjukkan bahwa aktivitas belajar peserta didik meningkat dan mereka menjadi lebih aktif dalam proses pembelajaran (Rantung, 2025). Studi lain juga mengungkapkan bahwa penerapan *PBL* berbantuan LKPD mampu meningkatkan hasil belajar peserta didik pada mata pelajaran IPA (Sari & Lestari, 2021).

Selain itu, kemajuan teknologi pendidikan membuka kesempatan bagi pendidik untuk memanfaatkan media digital interaktif dalam kegiatan belajar mengajar. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Pemilihan media pembelajaran perlu disesuaikan dengan kepribadian peserta didik dan tujuan yang ingin dicapai karena berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran serta hasil belajar peserta didik (Amelia & Arif, 2025). Beberapa studi juga mengungkapkan bahwa media pembelajaran dapat menunjang keberhasilan belajar peserta didik. Salah satu media yang dapat dimanfaatkan adalah aplikasi *Canva* yang memungkinkan guru dan peserta didik dapat berkolaborasi secara visual dalam proses belajar. *Canva* merupakan platform desain grafis yang membantu guru dalam menyusun materi pembelajaran yang menarik, interaktif, serta mudah dipahami oleh peserta didik (Ikhyaul et al., 2026).

Pemanfaatan media visual yang menarik melalui *Canva* dapat meningkatkan motivasi belajar serta memudahkan peserta didik dalam memahami materi dengan lebih baik (Ikram & Nasir, 2025). Studi mengungkapkan bahwa media pembelajaran berbasis *Canva* mampu menjadikan peserta didik lebih interaktif dan aktif berpartisipasi selama proses pembelajaran (Rasyid & Wiyatmo, 2024). Penelitian lain menemukan bahwa model *PBL* yang dipadukan dengan *Canva* berbasis website efektif meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik (Ikhyaul et al., 2026). Meskipun banyak penelitian yang telah mengkaji penerapan *PBL* dengan berbantuan *Canva* pada pembelajaran sains. Berdasarkan temuan-temuan sebelumnya, terlihat adanya *research gap*. Sebagian penelitian tersebut masih terbatas pada tingkat pendidikan dasar atau menengah atas, dan belum spesifik pada pemetaan hasil belajar IPA. Selain itu, penggunaan

media digital Canva *Whiteboard* sebagai pendukung PBL dalam konteks pembelajaran IPA SMP masih sangat terbatas dan belum banyak diteliti.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini dirancang untuk mengetahui secara empiris pengaruh penerapan Model Problem Based Learning Berbantuan Canva *Whiteboard* terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP. Penelitian ini menggunakan Canva *Whiteboard* sebagai pendukung PBL untuk memberikan inovasi pembelajaran dan membuat pembelajaran mudah untuk dipahami peserta didik agar dapat meningkatkan hasil belajarnya. Berdasarkan dari uraian tersebut, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu (1) Bagaimana kelayakan modul Model Problem Based Learning Berbantuan Canva *Whiteboard* terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP, (2) Sejauh mana penerapan Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Canva *Whiteboard* terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP. Penelitian ini bertujuan untuk (1) mengetahui kelayakan modul model *Problem Based Learning* berbantuan Canva *Whiteboard* terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP, (2) mengetahui sejauh mana pengaruh penerapan Pengaruh Model Problem Based Learning Berbantuan Canva *Whiteboard* terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP. Penelitian ini juga diharapkan mampu memberikan kontribusi dalam pengembangan strategi pembelajaran IPA yang lebih inovatif, efektif dan sesuai dengan tuntutan kompetensi abad 21.

Kebaruan (*novelty*) dari penelitian ini terletak pada integrasi model Problem Based Learning dengan media digital Canva *Whiteboard* yang belum banyak digunakan secara spesifik dalam pembelajaran IPA di tingkat SMP. Kombinasi ini menghadirkan pembelajaran yang lebih interaktif, visual, dan kolaboratif sehingga siswa tidak hanya memecahkan masalah secara kontekstual melalui PBL, tetapi juga didukung oleh media digital yang memfasilitasi ide, diskusi, dan visualisasi konsep secara lebih menarik. Dengan demikian, penelitian ini menawarkan pendekatan pembelajaran inovatif yang menggabungkan strategi pedagogis berbasis masalah dengan teknologi desain kolaboratif untuk meningkatkan hasil belajar IPA siswa.

Metode

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Canva *Whiteboard* terhadap hasil belajar IPA peserta didik. Desain penelitian yang digunakan adalah quasi experiment dengan bentuk *Nonequivalent Control Group Design*. Desain ini digunakan karena subjek penelitian tidak memungkinkan untuk dipilih secara acak. Teknik eksperimen ini menggunakan dua kelas dengan model pembelajaran yang berbeda. Kelas control menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* berbantuan Canva *Whiteboard*. Penelitian ini dilakukan di SMP Negeri 10 Semarang yang berlokasi di Jalan Menteri Supeno No. 1, Mugassari, Kecamatan Semarang Selatan, Kota Semarang, Jawa Tengah. *Tabel 1. Menyajikan hasil Uji coba dengan Nonequivalent Control Group Design dengan O₁ & O₃ : Pretes, X : Treatment berupa perlakuan modul, dan O₂ & O₄ : Posttest*

Tabel 1. Uji Coba dengan Nonequivalent Control Group Design

O ₁	X	O ₂
O ₃		O ₄

Populasi dalam penelitian adalah peserta didik kelas VII. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling. Proses rekrutmen partisipan diawali dengan koordinasi dan perizinan penelitian kepada institusi, khususnya kepala sekolah dan guru mata Pelajaran IPA di SMP Negeri 10 Semarang. Setelah memperoleh izin, peneliti bersama guru mata pelajaran menentukan kelas yang akan dijadikan sampel penelitian yang memungkinkan untuk

pelaksanaan penelitian. Sampel penelitian terdiri atas; kelas VII A berperan untuk kelas eksperimen dan kelas VII B berperan untuk kelas kontrol. Kelas eksperimen mendapatkan perlakuan belajar menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan Canva *Whiteboard*, sedangkan pada kelas control menggunakan strategi pembelajaran *Discovery Learning* tanpa media.

Tabel 2. Data Jumlah Partisipan

Kelompok	Kelas	Jumlah	Keterangan
Kelas Eksperimen	VII A	28 (Laki-laki: 13, perempuan: 15)	Menggunakan model <i>Problem Based Learning</i> berbantuan Canva
Kelas Kontrol	VII B	28 (Laki-laki: 16, Perempuan 12)	Menggunakan model <i>Discovery Learning</i> tanpa media
Total		56	Partisipan penelitian

Data dalam penelitian ini dikumpulkan melalui beberapa teknik pengumpulan data yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, yaitu angket untuk validasi ahli dan respon siswa dan tes untuk mengukur capaian belajar IPA melalui pretest dan posttest. Instrumen utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tes hasil belajar dalam bentuk soal pilihan ganda untuk mengukur capaian belajar IPA peserta didik. Sebelum diterapkan dalam penelitian, instrument tersebut terlebih dahulu diuji kelayakannya melalui uji validitas dan uji reliabilitas untuk memastikan bahwa instrument tersebut mampu mengukur kemampuan peserta didik. Uji validitas dilakukan dengan menggunakan korelasi *product moment pearson* untuk mengetahui tingkat kevalidan.

Tahap berikutnya yaitu uji reliabilitas instrument dihitung menggunakan *Alpha Cronbach* (Jummiati et al., 2023). Instrumen ahli media dan ahli model pembelajaran setelah diisikan para ahli setelah itu dihitung menggunakan koefisien *Aiken V*. Data hasil validasi ahli dianalisis menggunakan rata-rata skor dan dikategorikan dalam kriteria kelayakan, jika $V \geq 0,72$ instrumen dinyatakan valid atau sangat layak digunakan. Analisis data dari hasil pre-test dan pos-test akan dianalisis melalui; uji normalitas, uji homogenitas, dan uji hipotesis. Apabila data berdistribusi normal dan homogen, maka digunakan uji *independent sample t-test*. Apabila data tidak memenuhi asumsi parametrik, maka analisis dilakukan menggunakan uji *Mann Whitney* melalui SPSS. Keputusan diambil berdasarkan taraf signifikansi 0,005. Jika nilai Sig. < 0,05, maka terdapat pengaruh, sebaliknya jika nilai Sig. > 0,05 maka tidak terdapat pengaruh.

Hasil

Tabel 3. Analisis Deskriptif Kelas Eksperimen & Kelas Kontrol

	<i>Eksperimen</i>		<i>Kontrol</i>	
	Pre-Test	Post-Test	Pre-Test	Post-Test
Mean	70.29	89.82	70.54	78.21
minimum	40.00	74.00	40.00	34.00
maximum	87.00	100.00	87.00	100.00
Standard deviation	10.03	7.81	12.17	16.80

Analisis deskriptif dilakukan untuk menggambarkan distribusi nilai pretest dan posttest pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Hasil nilai rata-rata nilai pre-test kelompok eksperimen sebesar 70,29, sedangkan pada kelompok kontrol sebesar 70,54. Setelah proses pembelajaran berlangsung, dilakukan posttest untuk mengetahui capaian hasil belajar peserta didik. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai rata-rata posttest pada kelompok eksperimen mengalami peningkatan menjadi 89,82, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan nilai sebesar 78,21. Hal ini menunjukkan bahwa peningkatan hasil belajar pada kelompok yang menerapkan

model *Problem Based Learning* berbantuan Canva *Whiteboard* lebih besar dibandingkan dengan kelompok yang menggunakan metode pembelajaran *Discovery Learning* seperti biasanya.

Hasil Uji Prasyarat

Tabel 4. Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksperimen A	.204	28	.004	.897	28	.010
Kontrol B	.185	28	.015	.917	28	.029

a. Lilliefors Significance Correction

Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis yang mencakup uji normalitas dan uji homogenitas terlebih dahulu. Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah data hasil belajar peserta didik berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas dilakukan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*, karena jumlah masing-masing sampel kurang dari 50 peserta didik. Berdasarkan hasil uji normalitas menggunakan *Shapiro-Wilk*, diperoleh nilai signifikansi untuk kelas eksperimen dan kelas kontrol. Hasil menunjukkan bahwa nilai signifikansi *Shapiro-Wilk* pada kelas eksperimen sebesar 0,010 dan pada kelas kontrol sebesar 0,029. Jadi, nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa data hasil belajar pada kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak berdistribusi normal. Selanjutnya, uji homogenitas dilaksanakan untuk mengetahui apakah varians data pada kedua kelompok penelitian memiliki kesamaan atau tidak.

Tabel 5. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance						
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.	
Nilai	Based on Mean	9.855	1	54	.003	
	Based on Median	7.261	1	54	.009	
	Based on Median and with adjusted df	7.261	1	33.314	.011	
	Based on trimmed mean	8.307	1	54	.006	

Levenes's Test digunakan untuk uji homogenitas, dengan pengujian berdasarkan nilai rata-rata (Usmadi, 2020). Berdasarkan uji homogenitas diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,003. Nilai signifikansi tersebut lebih kecil dari 0,05, sehingga bisa disimpulkan bahwa hasil *belajar* antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol tidak homogen. Karena uji normalitas dan uji homogenitas sudah dilakukan, selanjutnya yaitu uji statistic parametrik atau nonparametric untuk uji hipotesis.

Uji Inferensial

Pengujian hipotesis dilakukan untuk menentukan ada atau tidaknya perbedaan yang bermakna secara statistik pada hasil belajar peserta didik di masing-masing kelas. Karena data dari hasil uji sebelumnya menunjukkan tidak berdistribusi normal dan tidak homogen, maka penelitian ini menggunakan uji statistic nonparametric yaitu digunakan uji *Mann Whitney* melalui SPSS. Jika hasil nilai Sig. (2-tailed) > 0,05, maka H_0 diterima dan H_a ditolak. Sebaliknya, jika hasil nilai Sig. (2-tailed) < 0,05, maka H_0 ditolak dan H_a diterima. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi *Asymp. (Sig. 2-tailed)* sebesar 0,005 lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan yang signifikan antara hasil belajar siswa yang belajar dengan model *PBL* berbantuan Canva *Whiteboard* dengan siswa yang belajar menggunakan metode pembelajaran *Discovery Learning* seperti biasa tanpa menggunakan media.

Tabel 3. Correlations

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	Tot
S1 Pearson Correlation	1	.123	.085	.367*	.085	.208	.367*	.327	.167	.653**	.000	.110	.089	.059	.583**	.144	-.152	.431*	.144	.577**	.539
Sig. (2-tailed)		.517	.656	.046	.656	.270	.046	.077	.379	.000	1.000	.563	.640	.755	.001	.447	.424	.017	.447	.001	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s2 Pearson Correlation	.123	1	.323	.480**	.323	.263	.167	.342	.123	.099	.373*	-.071	.066	.263	.123	.533**	-.112	.148	.213	.213	.492
Sig. (2-tailed)			.081	.007	.081	.160	.378	.064	.517	.604	.042	.709	.730	.160	.517	.002	.556	.436	.258	.258	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s3 Pearson Correlation	.085	.323	1	.139	.282	.257	.139	.536**	.367*	-.045	.342	.451*	.196	.257	.367*	.049	.244	.323	.196	.196	.549
Sig. (2-tailed)				.465	.131	.171	.465	.002	.046	.812	.064	.012	.299	.171	.046	.797	.194	.081	.300	.300	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s4 Pearson Correlation	.367*	.480**	.139	1	.426*	.257	.282	.259	.085	.257	.049	.172	.347	.408*	.367*	.342	-.141	.010	.196	.049	.534
Sig. (2-tailed)			.465		.019	.171	.131	.167	.656	.171	.797	.363	.060	.025	.046	.064	.456	.956	.300	.797	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s5 Pearson Correlation	.085	.323	.282	.426*	1	.257	.426*	.259	.508**	.106	.342	.312	.347	.106	.085	.196	-.141	.010	.196	.049	.520
Sig. (2-tailed)				.019		.171	.019	.167	.004	.578	.064	.094	.060	.578	.656	.300	.456	.956	.300	.797	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s6 Pearson Correlation	.208	.263	.257	.257	.257	1	.558**	.408*	.505**	.206	.154	.161	.429*	.206	.059	.000	-.122	.099	.154	.154	.519
Sig. (2-tailed)				.171	.171		.001	.025	.004	.274	.416	.394	.018	.274	.755	1.000	.522	.604	.416	.416	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s7 Pearson Correlation	.367*	.167	.139	.282	.426*	.558**	1	.536**	.367*	.257	.196	.312	.196	-.196	.226	.049	-.141	.010	.049	.196	.506
Sig. (2-tailed)				.131	.019	.001		.002	.046	.171	.300	.094	.299	.299	.230	.797	.456	.956	.797	.300	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s8 Pearson Correlation	.327	.342	.536**	.259	.259	.408*	.536**	1	.191	.117	.331	.530**	.175	.117	.327	.189	-.174	.191	.047	.331	.610
Sig. (2-tailed)			.002	.167	.167	.025	.002		.312	.539	.074	.003	.355	.539	.077	.317	.359	.311	.804	.074	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s9 Pearson Correlation	.167	.123	.367*	.085	.508**	.505**	.367*	.191	1	.208	.433*	.247	.535**	.356	.167	.144	.227	.277	.289	.289	.624
Sig. (2-tailed)			.046	.656	.004	.004	.046	.312		.270	.017	.188	.002	.053	.379	.447	.227	.138	.122	.122	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s10 Pearson Correlation	.653**	.099	-.045	.257	.106	.206	.257	.117	.208	1	-.154	.015	.111	.206	.356	.154	-.122	.428*	.154	.617**	.451
Sig. (2-tailed)			.812	.171	.578	.274	.171	.539	.270		.416	.939	.559	.274	.053	.416	.522	.018	.416	.000	.01
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
s11 Pearson Correlation	.000	.373*	.342	.049	.342	.154	.196	.331	.433*	-.154	1	.523**	.309	.154	.289	.400*	.263	.213	.250	.100	.533
Sig. (2-tailed)			.064	.797	.064	.416	.300	.074	.017	.416		.003	.097	.416	.122	.029	.161	.258	.183	.599	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30

Tabel 3. Correlations

	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	Tot:
s12 Pearson Correlation	.110	-.071	.451*	.172	.312	.161	.312	.530**	.247	.015	.523**	1	.426*	.161	.384*	-.048	.212	.081	.095	.238	.518
Sig. (2-tailed)	.563	.709	.012	.363	.094	.394	.094	.003	.188	.939	.003		.019	.394	.036	.803	.260	.670	.617	.206	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3
s13 Pearson Correlation	.089	.066	.196	.347	.347	.429*	.196	.175	.535**	.111	.309	.426*	1	.429*	.238	.154	.122	.066	.000	.154	.522
Sig. (2-tailed)	.640	.730	.299	.060	.060	.018	.299	.355	.002	.559	.097	.019		.018	.206	.416	.522	.730	1.000	.416	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3
s14 Pearson Correlation	.059	.263	.257	.408*	.106	.206	-.196	.117	.356	.206	.154	.161	.429*	1	.356	.309	.284	.428*	.309	.309	.519
Sig. (2-tailed)	.755	.160	.171	.025	.578	.274	.299	.539	.053	.274	.416	.394	.018		.053	.097	.129	.018	.097	.097	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3
s15 Pearson Correlation	.583**	.123	.367*	.367*	.085	.059	.226	.327	.167	.356	.289	.384*	.238	.356	1	.144	.227	.585**	.144	.433*	.624
Sig. (2-tailed)	.001	.517	.046	.046	.656	.755	.230	.077	.379	.053	.122	.036	.206	.053		.447	.227	.001	.447	.017	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3
s16 Pearson Correlation	.144	.533**	.049	.342	.196	.000	.049	.189	.144	.154	.400*	-.048	.154	.309	.144	1	.263	.373*	.400*	.100	.451
Sig. (2-tailed)	.447	.002	.797	.064	.300	1.000	.797	.317	.447	.416	.029	.803	.416	.097	.447		.161	.042	.029	.599	.01
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3
s17 Pearson Correlation	-.152	-.112	.244	-.141	-.141	-.122	-.141	-.174	.227	-.122	.263	.212	.122	.284	.227	.263	1	.308	.263	-.131	.15
Sig. (2-tailed)	.424	.556	.194	.456	.456	.522	.456	.359	.227	.522	.161	.260	.522	.129	.227	.161		.098	.161	.489	.424
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3
s18 Pearson Correlation	.431*	.148	.323	.010	.010	.099	.010	.191	.277	.428*	.213	.081	.066	.428*	.585**	.373*	.308	1	.533**	.533**	.570
Sig. (2-tailed)	.017	.436	.081	.956	.956	.604	.956	.311	.138	.018	.258	.670	.730	.018	.001	.042	.098		.002	.002	.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3
s19 Pearson Correlation	.144	.213	.196	.196	.196	.154	.049	.047	.289	.154	.250	.095	.000	.309	.144	.400*	.263	.533**	1	.250	.451
Sig. (2-tailed)	.447	.258	.300	.300	.300	.416	.797	.804	.122	.416	.183	.617	1.000	.097	.447	.029	.161	.002		.183	.01
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3
s20 Pearson Correlation	.577**	.213	.196	.049	.049	.154	.196	.331	.289	.617**	.100	.238	.154	.309	.433*	.100	-.131	.533**	.250	1	.562
Sig. (2-tailed)	.001	.258	.300	.797	.797	.416	.300	.074	.122	.000	.599	.206	.416	.097	.017	.599	.489	.002	.183		.00
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3
total Pearson Correlation	.539**	.492**	.549**	.534**	.520**	.519**	.506**	.610**	.624**	.458*	.533**	.518**	.522**	.519**	.624**	.459*	.151	.570**	.459*	.562**	
Sig. (2-tailed)	.002	.006	.002	.002	.003	.003	.004	.000	.000	.011	.002	.003	.003	.003	.000	.011	.424	.001	.011	.001	
N	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	3

Tabel 6. Uji Hipotesis: Mann-Whitney

Test Statistics ^a	Nilai
Mann-Whitney U	225.000
Wilcoxon W	631.000
Z	-2.787
Asymp. Sig. (2-tailed)	.005
a. Grouping Variable: kode	

Selain itu, selama kegiatan pembelajaran berlangsung tampak bahwa peserta didik pada kelas eksperimen lebih aktif dalam berdiskusi, mengidentifikasi masalah, serta menyampaikan Solusi terhadap masalah yang diberikan. Pemanfaatan fitur Canva *Whiteboard* pada platform Canva juga memudahkan peserta didik dalam menyusun ide, membuat diagram konsep, dan mempresentasikan hasil diskusi kelompok secara visual. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah yang dipadukan dengan media digital interaktif mampu menghadirkan suasana belajar yang lebih dinamis dan partisipatif. Sebelum modul diimplementasikan di dalam kelas, modul dilakukan uji validitas terlebih dahulu ke ahli materi dan ahli model pembelajaran. Uji validitas instrument diberikan ke dua ahli materi dan dua ahli model pembelajaran. Hasil validasi ahli materi menunjukkan rata-rata skor sebesar 0,79 (kategori sangat layak) dengan revisi sesuai masukan dari ahli materi, sedangkan hasil validasi ahli model pembelajaran menunjukkan rata-rata skor 0,99 (kategori sangat layak). Setelah dilakukan revisi sesuai saran dari validator, produk dinyatakan layak untuk diimplementasikan. Untuk mengetahui capaian hasil belajar peserta didik, peneliti menggunakan pretest dan posttest.

Hasil Uji Validitas Soal Pre-Test dan Post-Test

Sebelum tes itu diterapkan, tes akan di uji validitas dan reliabilitas terlebih dahulu. Soal yang akan di uji validitas dan reliabilitas ada dua puluh butir. Adapun dari hasil uji validitas soal menunjukkan bahwa ada lima soal yang nilai validitasnya $>0,05$ yang berarti tidak valid, sehingga soal yang dipakai untuk pretest dan posttest ada 15 soal pilihan ganda yang valid. Hasil Uji Validitas sajikan pada tabel 3.

Hasil Uji Reliabilitas Soal Pre-Test dan Post-Test

Tabel 7. Tabel Hasil Uji Reliabilitas Soal

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
.739	21

Hasil uji reliabilitas instrumen menggunakan *Cronbach's Alpha* menunjukkan nilai sebesar 0,739. Sebuah variabel dapat dibilang reliabel jika memberikan nilai cronbach's alpha $>0,60$ (Jummiati et al., 2023). Jadi, nilai tersebut lebih besar dari 0,60, oleh karena itu instrumen penelitian tersebut reliabel dan layak digunakan.

Pembahasan

Modul pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* berbantuan Canva *Whiteboard* layak digunakan serta penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Canva *Whiteboard* tersebut berpengaruh signifikan terhadap peningkatan hasil belajar IPA peserta didik. Hasil validasi ahli materi menunjukkan rata-rata skor sebesar 0,79 (kategori sangat layak) dengan revisi sesuai masukan dari ahli materi, sedangkan hasil validasi ahli model pembelajaran menunjukkan rata-rata skor 0,99 (kategori sangat layak). Hasil uji pengaruh hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi *Asymp. (Sig. 2-tailed)* sebesar

0,005 yang lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Temuan tersebut menunjukkan bahwa integrasi model pembelajaran berbasis masalah dengan media digital kolaboratif mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran. Secara teoritis, model *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik melalui proses pemecahan masalah yang kontekstual. Model ini mendorong peserta didik untuk mengidentifikasi masalah, menggali informasi yang relevan, melakukan diskusi kelompok, serta menyusun solusi secara mandiri maupun kolaboratif.

Hasil penelitian ini sejalan dengan kajian meta analisis yang mengungkapkan penerapan *PBL* memiliki *effect size* yang tinggi dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik, sekaligus mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecah masalah dalam pembelajaran sains (Asmiyunda, 2023). Hal ini sesuai dengan temuan yang mengungkapkan bahwa *Problem Based Learning* merupakan pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang nyata bagi peserta didik untuk melatih belajar berpikir kritis, memecahkan masalah, serta dapat memperoleh konsep esensial dan pengetahuan dari materi pembelajaran (Husna, 2025). Hal ini sejalan juga dengan pembelajaran IPA dimana peserta didik tidak hanya dituntut untuk menghafal konsep, tetapi juga mampu memahami, menganalisis, dan mengaitkan konsep ilmiah dengan fenomena yang terjadi di lingkungan sekitar. Selain itu, penerapan *PBL* dalam pembelajaran IPA juga terbukti mampu meningkatkan motivasi dan aktivitas belajar peserta didik. Dalam penelitian pada pembelajaran sains di tingkat SMP, penggunaan model *PBL* menunjukkan peningkatan signifikan pada capaian belajar peserta didik serta kegiatan pembelajaran yang lebih interaktif dan menantang (Dewi et al., 2025).

Keberhasilan penerapan model *PBL* dalam penelitian ini juga tidak terlepas dari dukungan media pembelajaran digital yang digunakan, yaitu fitur *Whiteboard* pada platform Canva. Penggunaan media digital kolaboratif memungkinkan peserta didik untuk menuangkan ide membuat diagram konsep, serta menyusun solusi secara visual bersama anggota kelompoknya. Media visual seperti ini dapat mempermudah peserta didik memaknai konsep abstrak dalam pembelajaran IPA dengan lebih mudah karena informasi disajikan dalam bentuk representasi grafis yang lebih konkret. Dalam teori belajar kognitif, Brunner (1966) menjelaskan bahwa pengetahuan dapat dipresentasikan melalui tiga mode representasi yaitu, aksi, gambar dan simbolik (Syarifah et al., 2025).

Konteks pembelajaran, Canva memfasilitasi representasi ikonik melalui desain visual. Jadi, fitur *Whiteboard* pada Canva merupakan media kolaborasi untuk belajar mengajar yang dapat digunakan sejalan dengan metode pembelajaran *Problem Based Learning*. Melalui kegiatan pemecah masalah, diskusi kelompok, serta visualisasi konsep menggunakan media digital, peserta didik dapat membangun pemahaman yang lebih mendalam terhadap materi pembelajaran. Temuan ini memberikan implikasi bahwa guru perlu mengembangkan strategi pembelajaran yang inovatif dengan menggunakan teknologi digital untuk sarana pendukung pembelajaran. Integrasi model pembelajaran aktif dengan media digital dapat menjadi solusi untuk meningkatkan pembelajaran IPA yang berkualitas di sekolah menengah pertama, khususnya dalam meningkatkan tujuan belajar peserta didik.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, telah dijelaskan serta dapat ditarik kesimpulan bahwa modul pembelajaran berbasis *PBL* berbantuan Canva *Whiteboard* memperoleh hasil validasi sangat layak dan penerapan model *Problem Based Learning* berbantuan Canva *Whiteboard* dalam pembelajaran IPA kelas VII di SMP Negeri 10 Semarang tersebut memberikan pengaruh positif

terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Hasil validasi ahli materi menunjukkan rata-rata skor sebesar 0,79 (kategori sangat layak) dengan revisi sesuai masukan dari ahli materi, sedangkan hasil validasi ahli model pembelajaran menunjukkan rata-rata skor 0,99 (kategori sangat layak). Hasil uji pengaruh menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil belajar peserta didik pada kelas eksperimen dan kelas kontrol, Hasil analisis menunjukkan bahwa nilai signifikansi *Asymp. (Sig. 2-tailed)* sebesar 0,005 yang lebih kecil dari 0,05. Dengan demikian, H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan. Nilai rata-rata posttest peserta didik pada kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol.

Hal ini menunjukkan bahwa penerapan model *Problem Based Learning* yang didukung media digital Canva *Whiteboard* mampu meningkatkan partisipasi peserta didik selama kegiatan pembelajaran, menambah keaktifan berdiskusi dan pemecah masalah, serta membantu peserta didik memahami konsep IPA dengan lebih mendalam. Berdasarkan temuan tersebut, guru disarankan untuk memanfaatkan model *Problem Based Learning* yang dipadukan dengan media digital seperti Canva *Whiteboard* sebagai alternatif strategi pembelajaran yang inovatif. Selain itu, penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengembangkan penerapan model pembelajaran ini pada materi dan jenjang pendidikan yang lebih luas, sehingga diperoleh hasil yang lebih komprehensif mengenai efektivitas penggunaan media digital dalam pembelajaran.

Acknowledgment

-

Daftar Pustaka

- Amelia, I. W., & Arif, A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Powerpoint Interaktif Add-In Classpoint pada Materi Rekonsiliasi Bank Kelas XI AKL SMKN 1 Surabaya. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 8(3), 1362-1377. <https://doi.org/10.30605/jsgp.8.3.2025.6559>
- Aminah, I. A. N., & Sya'bani, M. A. Y. (2023). Implementasi Kurikulum Merdeka Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Jurnal Pendidikan Islam Al-Ilmi*, 6(2), 293. <https://doi.org/10.32529/al-ilmi.v6i2.2804>
- Ansyah, Y. A. (2023). Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL (Project-Based Learning). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan (JIMPIAN)*, 3(1), 43–52. <https://doi.org/10.30872/jimpian.v3i1.2225>
- Asmiyunda. (2023). The effect of Problem-Based Learning (PBL) on learning outcomes: Meta-analysis. *Pedagogia: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 21(2), 161–172. <https://doi.org/10.17509/pedagogia.v21i2.65061>
- Azhari, I., Prasetya, D. S. B., & Sabrun, S. (2025). Profil berpikir kritis siswa SMP pada mata pelajaran IPA. *Journal of Classroom Action Research*, 7(1), 23–33. <https://doi.org/10.29303/jcar.v7i1.10570>
- Bawotong, L. K., Rungkat, J. A., & Paat, M. (2024). Penerapan Model Contextual Teaching and Learning (Ctl) Pada Materi Pencemaran Lingkungan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Smp Negeri 6 Satap Likupang Barat. *Charm Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 5(1), 6–9. <https://doi.org/10.53682/charmsains.v5i1.310>

- Dewi, S., Munali, Haratua, C. S., & Siti Alifah. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Problem-Based Learning dalam Meningkatkan Hasil Belajar IPA dan Motivasi Siswa. *Journal of Practice Learning and Educational Development*, 5(3), 704–715. <https://doi.org/10.58737/jpled.v5i3.737>
- Febriani, A., Azizah, Y., Satria, N., & Eka Putri, D. A. (2023). Febriani, A., Azizah, Y., Satria, N., & Eka Putri, D. A. (2023). Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis TIK Oleh Guru Sebagai Media Pembelajaran Yang Menarik. *Edu Journal Innovation in Learning and Education*, 1(1), 73–83. <https://doi.org/10.55352/edu.v1i1> .
- Hidayati, N., Zubaidah, S., & Amnah, S. (2022). The effectiveness of Problem-Based Learning integrated with digital mind mapping in improving critical thinking skills. *Participatory Educational Research*, 9(3), 330–343. <https://doi.org/10.17275/per.22.69.9.3>
- Husna, A., Ilmi, N., & Gusmaneli, G. (2025). Strategi Pembelajaran Berbasis Masalah dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Kajian Penelitian Pendidikan Dan Kebudayaan*, 2(2), 76–86. <https://doi.org/10.55123/didik.v1i3.292>
- Ikhyaul, M. I. A., Iqbal, L. M., Paida, A., & Nasir, N. (2026). Pemanfaatan Media Canva dalam Mendukung Deep Learning pada Peserta Didik di UPT. SMPN 2 Mappakasunggu. *Jurnal Studi Guru dan Pembelajaran*, 9(1), 112-123. <https://doi.org/10.30605/jsgp.9.1.2026.7983>
- Ikram, D., & Nasir, M. (2025). Pemanfaatan media pembelajaran Canva untuk meningkatkan efektivitas proses belajar-mengajar. *Jurnal PENA: Penelitian dan Penalaran*, 12(1), 84–91. <https://doi.org/10.26618/jp.v12i1.17099>
- Jummiati, J., Usman, U., Sari, C. P. M., & Rahmah, M. (2023). *Jurnal Aplikasi Ilmu Ekonomi*. *Jurnal Aplikasi Ilmu Ekonomi*, 2(2), 110–116. <https://doi.org/10.29103/jaie.v1i2.10323>
- Purba, I. R. (2021). Analisis Model Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar IPA Siswa SMP. *Jurnal Metabio*, 3(1), 28–36. <https://doi.org/10.36985/7d91av62>
- Putri, C. A. (2023). Model Pembelajaran Berorientasi Student Centered Menuju Transisi Kurikulum Merdeka. *Ibtidaiyyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 2(2), 95–105. <https://doi.org/10.18860/ijpgmi.v2i2.2977>
- Rantung, C. R., Paat, M., & Harahap, F. (2025). Penerapan Model Pembelajaran (PBL) Dalam Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas VII Pada Materi Pemansan Global Di SMP Negeri 4 Tondano: Penelitian. *Jurnal Pengabdian Masyarakat dan Riset Pendidikan*, 3(4), 3441-3452. <https://doi.org/10.31004/jerkin.v3i4.1009>
- Rasyid, A., & Wiyatmo, Y. (2024). Development of PBL-based physics e-module assisted by Canva to improve critical thinking skills and independent learning. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(1), 36–55. <https://doi.org/10.21831/jpf.v11i1.20787>
- Sari, D. A. P., Wahyuni, S., Astuti, S. R. D., & Barid, S. S. A. U. Q. (2026). Systematic Literature Review Model PBL Untuk Penguatan Kemampuan STEM Pada Pembelajaran IPA SMP. *Jurnal Kajian Pendidikan IPA*, 6(1), 140-153. <https://doi.org/10.52434/jkpi.v6i1.43193>
- Sari, D. P., & Lestari, I. (2021). Pengaruh model Problem Based Learning berbantuan LKPD terhadap hasil belajar IPA siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 9(2), 145–154. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v9i2.19875>

Sidik, B., & Intan, N. (2025). Skor PISA 2022.

Syarifah, S., Rahmadani, S., Derajati, A. A., & Waki'a, W. (2025). Teori Belajar Kognitif dan Implementasinya dalam Pembelajaran. *Journal of Education for All*, 3(4), 146–150. <https://doi.org/10.61692/edufa.v3i4.365>

Taib, M. (2021). Pembelajaran IPA berbasis mind mapping dalam pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, komunikatif, dan kolaboratif. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 5(2), 465–486. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v5i2.345>

Usmadi, U. (2020). Pengujian Persyaratan Analisis (Uji Homogenitas Dan Uji Normalitas). *Inovasi Pendidikan*, 7(1), 50–62. <https://doi.org/10.31869/ip.v7i1.2281>

Yunarti, N. (2021). Analisa Kesulitan Dalam Pembelajaran IPA Pada Siswa SMP Negeri 1 Rambang. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 7(4), 1745–1749. <https://doi.org/10.31949/educatio.v7i4.1570>