

Pengaruh Model PBL dengan Media Bosiva Terhadap Kemampuan Bernalar Kritis Siswa IPAS

Muhamad Hanafi Romadlon¹, Adin Fauzi², Sripit Widiastuti³

Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar, Universitas Islam Balitar Balitar

muhamadhanafi404@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah pengaruh penerapan model pembelajaran berbasis masalah PBL yang didukung media BOSIVA terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran IPAS di kelas V SDN Kanigoro 03. Permasalahan utama dalam studi ini berakar pada minimnya partisipasi aktif siswa dalam model pembelajaran konvensional yang didominasi oleh peran guru, yang berdampak pada belum optimalnya pengembangan kemampuan berpikir kritis. Penelitian ini mengadopsi pendekatan kuantitatif dengan menerapkan metode eksperimen semu (quasi experiment) menggunakan rancangan Nonequivalent Control Group Design yang melibatkan pengukuran awal (pretest) dan akhir (posttest). Sampel penelitian terdiri atas 44 peserta didik yang terbagi ke dalam dua kelompok: kelompok eksperimen sebanyak 22 siswa yang mendapatkan pembelajaran berbasis masalah (Problem-Based Learning) dengan dukungan media BOSIVA, serta kelompok kontrol yang juga berjumlah 22 siswa dan mengikuti pembelajaran konvensional tanpa intervensi khusus. Instrumen yang digunakan berupa tes kemampuan berpikir kritis yang telah diuji validitas dan reliabilitasnya. Pengolahan data dilakukan melalui pengujian statistik *Independent Sample T-Test* dengan dukungan perangkat lunak SPSS. Temuan penelitian mengindikasikan adanya lonjakan signifikan dalam capaian kelompok perlakuan, di mana nilai rata-rata sebelum intervensi tercatat sebesar 62,27 dan meningkat menjadi 85,45 setelah perlakuan. Hasil analisis menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,030, yang berada di bawah ambang batas 0,05, menandakan adanya perbedaan yang substansial antara kelompok eksperimen dan kontrol. Berdasarkan hasil tersebut, pendekatan pembelajaran berbasis masalah yang diperkaya dengan media BOSIVA terbukti mampu mengoptimalkan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara efektif.

Kata Kunci: *Problem Based Learning, BOSIVA, kemampuan bernalar kritis, IPAS, sekolah dasar*

PENDAHULUAN

Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) di Sekolah Dasar menekankan pentingnya pemahaman konsep alam dan lingkungan melalui proses bernalar serta berpikir kritis. Namun, kenyataannya praktik pembelajaran di banyak SD masih didominasi oleh metode ceramah dan latihan soal konvensional. Pendekatan ini cenderung membuat siswa pasif, kurang terlibat secara aktif, dan tidak memperoleh kesempatan yang cukup untuk mengasah kemampuan bernalar kritis. Akibatnya, proses pembelajaran menjadi kurang efektif dalam menumbuhkan pemahaman mendalam serta keterlibatan siswa secara optimal (Nisa'i et al., 2022). Diskusi antar siswa pun masih terbatas, terutama bagi mereka yang memiliki tingkat pemahaman rendah, sehingga kesempatan untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis tidak maksimal. Hal ini semakin diperburuk dengan masalah konsentrasi siswa yang mudah teralihkan, sehingga bagi tenaga pengajar, menjaga keteraturan kelas merupakan hambatan tersendiri dalam menciptakan proses belajar yang efektif (Rabiana et al., 2024). Selain itu, pemanfaatan media ajar berbasis

teknologi yang seharusnya mampu mendukung pemahaman konsep alam dan lingkungan masih tergolong rendah di tingkat sekolah dasar, padahal media digital dan multimedia terbukti dapat meningkatkan motivasi belajar, interaksi, serta variasi pengalaman belajar siswa (Ummah & Mustika, 2024).

Hasil pengamatan pada 4–5 November 2024 di kelas V SDN Kanigoro 03 memperlihatkan bahwa pembelajaran masih bergantung pada ceramah dan latihan soal. Situasi ini membuat kemampuan bernalar kritis siswa kurang terfasilitasi, interaksi diskusi antar siswa terbatas, dan konsentrasi belajar mudah terganggu. Kendala teknis seperti proyektor yang tidak permanen juga menghambat penggunaan media berbasis teknologi. Berdasarkan wawancara dengan guru kelas, Armi Purwandari, S.Pd., pada 11–12 November 2024, diketahui bahwa beliau telah mencoba memanfaatkan media pembelajaran berbasis teknologi seperti PowerPoint, Google Site, video YouTube, serta poster karya siswa. Strategi ini dipadukan dengan metode diskusi kelompok, problem solving, dan project-based learning untuk menciptakan pembelajaran yang lebih variatif dan mengurangi kejenuhan siswa. Berbeda halnya dengan Ibu Suharten, S.Pd., yang lebih sering menggunakan metode ceramah dan sesekali mengajak siswa observasi langsung ke lingkungan sekitar menggunakan tumbuhan dan hewan nyata sebagai media belajar. Dari perspektif siswa, dominasi metode ceramah membuat mereka cenderung pasif dan kurang aktif berpartisipasi dalam diskusi. Mereka juga mengalami kesulitan menjaga fokus, sehingga keterampilan berpikir kritis tidak berkembang secara optimal. Analisis nilai siswa menunjukkan mayoritas (63,64%) berada pada kategori sedang (70–85), 27,27% kategori tinggi (>85), dan 9,09% kategori rendah (<70). Hasil penelitian ini memperlihatkan urgensi penerapan pendekatan pembelajaran yang lebih kreatif, komunikatif, dan merangsang daya pikir, guna mendorong peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik secara signifikan.

Pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) muncul sebagai solusi alternatif yang relevan karena memanfaatkan persoalan autentik sebagai landasan pembelajaran. Dengan menyajikan tantangan yang sesuai dengan kehidupan nyata, PBL merangsang peserta didik untuk berpikir secara analitis, inovatif, dan terstruktur dalam merumuskan jawaban. Metode ini menempatkan siswa sebagai pelaku aktif dalam proses belajar, yang dituntut untuk mengaitkan teori dengan kondisi faktual di lingkungan mereka. Sejumlah studi sebelumnya mengindikasikan bahwa penerapan strategi PBL mampu meningkatkan kemampuan dalam menyelesaikan masalah, memperkuat komunikasi matematis, serta mengasah keterampilan berpikir kritis secara signifikan (Thesalonika, 2025). Lebih lanjut, PBL tidak hanya memberikan informasi kepada siswa, namun pendekatan ini mendorong peserta didik untuk mengembangkan daya cipta dan kemampuan analitis dalam menyelesaikan persoalan matematika yang dikaitkan dengan konteks kehidupan nyata yang kompleks dan menantang. Ini meningkatkan pemahaman konsep serta memperkuat keterkaitan antara teori dan aplikasi praktis, yang hasil akhirnya menunjukkan adanya penguatan dalam kemampuan berpikir analitis siswa (Karlina & Sari, 2024). Selain itu, model PBL yang memasukkan masalah relevan dan kontekstual membantu siswa mengembangkan strategi berpikir yang mendalam dan kritis dalam pemecahan masalah. Permasalahan yang diangkat

dalam PBL biasanya adalah isu nyata yang harus diinvestigasi dan diselesaikan oleh siswa secara mandiri maupun berkelompok, yang menstimulasi kemampuan analitis dan logis mereka (Ramadhani et al., 2024).

Pada sisi lain, perkembangan teknologi pendidikan juga menghadirkan media digital yang berperan penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran. Salah satu inovasi yang potensial adalah E-book Bosiva, media pembelajaran berbasis Android yang dirancang untuk mempermudah siswa mengakses materi IPAS kapan pun, baik saat kegiatan belajar mengajar maupun di luar jam pelajaran. Bosiva tidak hanya menyajikan materi dalam bentuk teks, tetapi juga dilengkapi dengan gambar, video, fitur literasi, serta latihan soal interaktif yang mendorong keterlibatan aktif siswa sekaligus menumbuhkan kemampuan bernalar kritis. Penelitian Pradana et al. (2024) menegaskan bahwa Bosiva memiliki keunggulan sebagai media ajar berbasis Android yang mudah diakses dengan tampilan menarik dan sistematis. Fitur literasi di dalamnya mampu meningkatkan minat baca siswa, sedangkan video pembelajaran dan evaluasi interaktif dapat membantu mengukur tingkat pemahaman mereka secara lebih komprehensif.

Namun, penerapan media digital ini tidak terlepas dari kebijakan sekolah. SDN Kanigoro 03 memiliki aturan ketat terkait penggunaan smartphone di sekolah. Siswa pada dasarnya dilarang membawa ponsel guna menghindari potensi gangguan pembelajaran maupun risiko negatif seperti akses konten tidak pantas dan perundungan daring. Meski demikian, sekolah memberi kelonggaran terbatas atas izin guru untuk tujuan darurat maupun pembelajaran. Melalui izin khusus inilah penelitian dapat dilakukan, menjadikan penggunaan Bosiva sebagai pengalaman baru bagi sekolah yang sebelumnya belum memanfaatkan media digital dalam pembelajaran. Kondisi ini sekaligus membuka peluang bagi sekolah untuk mengeksplorasi pemanfaatan teknologi dalam menciptakan lingkungan belajar yang lebih kondusif, interaktif, dan relevan dengan kebutuhan siswa.

Sejumlah penelitian mendukung efektivitas integrasi teknologi dan PBL dalam meningkatkan hasil belajar. Didukung oleh penelitian Rohmatulloh et al. (2022) yang menyimpulkan bahwa Integrasi sarana pembelajaran interaktif dengan metode Problem Based Learning (PBL) dalam pengajaran matematika memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kompetensi berpikir matematis siswa. Ragam media yang dimanfaatkan cukup bervariasi, namun sebagian besar mengandalkan teknologi interaktif yang memfasilitasi proses belajar secara lebih bermakna, kontekstual, dan membangkitkan daya nalar siswa dalam memahami dan menyelesaikan persoalan secara rasional. Sejalan dengan itu, penelitian Nalinda et al. (2025) juga mengembangkan media pembelajaran interaktif yang dirancang dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) telah terbukti memiliki validitas tinggi, mudah diterapkan, dan mampu memberikan kontribusi nyata terhadap peningkatan aspek kognitif peserta didik. Multimedia tersebut tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu visual, tetapi juga menyediakan elemen penting seperti penyajian masalah, investigasi autentik, lintas disiplin, eksperimen, dan permainan edukatif.

Selanjutnya, penelitian Kenya et al. (2025) mempertegas bahwa pemanfaatan teknologi Implementasi pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) menunjukkan efektivitasnya dalam mengasah keterampilan berpikir kritis siswa secara signifikan. Beragam

bentuk teknologi yang umum digunakan meliputi aplikasi pembelajaran digital, modul elektronik, serta program simulasi berbasis komputer yang mendukung proses belajar menjadi lebih interaktif dan reflektif. Penelitian ini juga menekankan pentingnya kesiapan guru dan siswa dalam memanfaatkan teknologi serta perlunya pengembangan integrasi teknologi yang lebih optimal untuk mendukung keberhasilan PBL. Temuan ini selaras dengan studi yang dilakukan oleh Tanjung et al. (2025) yang membuktikan bahwa Penggunaan model pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang mengungkap bahwa penerapan pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang dikombinasikan dengan media visual seperti peta digital dan video pembelajaran secara nyata mampu meningkatkan performa akademik serta partisipasi aktif siswa dalam mata pelajaran IPA dan IPS di tingkat kelas IV sekolah dasar. Penggunaan media visual turut berperan dalam memfasilitasi pemahaman siswa terhadap materi yang bersifat konseptual dan tidak konkret, sehingga proses belajar menjadi lebih interaktif, kooperatif, dan bermakna. Dengan demikian, kolaborasi antara strategi PBL dan teknologi visual memberikan kontribusi signifikan terhadap peningkatan capaian belajar sekaligus minat siswa dalam mengikuti kegiatan pembelajaran.

Studi yang dilakukan oleh Solihin & Kusuma (2025) di SDN Tengket 02 Arosbaya terhadap siswa kelas III menunjukkan bahwa Implementasi strategi pembelajaran Problem Based Learning (PBL) menunjukkan kontribusi yang substansial terhadap peningkatan kapasitas berpikir kritis dalam mata pelajaran IPAS. Berdasarkan hasil pengolahan data statistik, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,000 yang berada jauh di bawah batas toleransi 0,05, sehingga mengindikasikan adanya pengaruh yang sangat kuat dari penerapan model PBL terhadap pengembangan kemampuan bernalar siswa secara mendalam. Pada sisi lain, implementasi pendekatan ini turut berkontribusi dalam mendorong keaktifan serta keterlibatan siswa secara intensif sepanjang kegiatan pembelajaran berlangsung. Penelitian yang dilakukan oleh Wahdah et al. (2024) di SDN 20 Ampenan pada peserta didik kelas IV mengungkap bahwa penerapan metode pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang diperkaya dengan media animatif memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dalam mata pelajaran IPA. Kelompok eksperimen mencatat skor rata-rata post-test sebesar 74,43, lebih unggul dibandingkan kelompok kontrol yang memperoleh nilai 71,41. Hasil analisis hipotesis menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok, di mana siswa yang mengikuti pembelajaran berbasis PBL dengan dukungan animasi menunjukkan perkembangan kemampuan bernalar kritis yang lebih optimal dibandingkan mereka yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan tradisional.

Kebaruan penelitian ini terletak pada upaya menggabungkan model PBL dengan media digital Bosiva secara bersamaan dalam pembelajaran IPAS, khususnya pada topik adaptasi makhluk hidup di kelas V sekolah dasar. Jika penelitian terdahulu lebih banyak berfokus pada efektivitas PBL atau media digital secara terpisah, maka penelitian ini berusaha mengisi kekosongan tersebut dengan meneliti bagaimana integrasi keduanya mampu meningkatkan kemampuan bernalar kritis siswa. Berangkat dari permasalahan yang telah diidentifikasi, studi ini difokuskan untuk mengevaluasi pengaruh penerapan model

pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan media digital BOSIVA terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam mata pelajaran IPAS pada siswa kelas V SDN Kanigoro 03.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif melalui metode eksperimen semu dengan desain Nonequivalent Control Group, yang melibatkan pengambilan data sebelum dan sesudah perlakuan (pretest dan posttest). Penelitian melibatkan dua kelompok partisipan: kelompok eksperimen yang diberikan perlakuan melalui penerapan media BOSIVA berbasis model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), serta kelompok kontrol yang mengikuti pembelajaran tradisional tanpa dukungan media BOSIVA. Pembagian kelompok dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menelaah variasi tingkat kemampuan bernalar kritis peserta didik antara kondisi sebelum dan setelah penerapan strategi pembelajaran.

Seluruh siswa kelas V UPT SDN Kanigoro 03 yang berjumlah 44 peserta didik menjadi populasi dalam penelitian ini. Karena populasi dalam penelitian ini relatif sedikit dan mudah diakses, maka diterapkan teknik total sampling, di mana seluruh individu dalam populasi dijadikan sebagai responden penelitian. Dari keseluruhan peserta didik, kelas VA yang beranggotakan 22 siswa ditunjuk sebagai kelompok perlakuan, sedangkan kelas VB dengan jumlah siswa yang sama dijadikan sebagai kelompok pembanding. Proses penelitian ini dilaksanakan melalui tiga fase pokok, yakni fase persiapan sebelum perlakuan, tahap implementasi intervensi pembelajaran, serta fase penutup setelah kegiatan eksperimen selesai dilakukan. Pada fase pra-eksperimen, siswa diberikan tes awal (pretest) guna mengetahui tingkat kemampuan mereka sebelum perlakuan. Selanjutnya, pada tahap eksperimen, kelompok eksperimen menerima pembelajaran dengan pendekatan *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh media BOSIVA, sementara kelompok kontrol mengikuti proses belajar dengan metode konvensional. Usai seluruh intervensi diterapkan, kedua kelompok peserta didik mengikuti tes akhir (posttest) guna menilai selisih pencapaian belajar yang muncul sebagai dampak perlakuan.

Instrumen yang digunakan dalam studi ini berupa tes yang dirancang untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik, meliputi pengujian awal (pretest) dan pengujian akhir (posttest). Penyusunan soal dilakukan dengan merujuk pada indikator-indikator berpikir kritis sebagai dasar pengembangan instrumen. Validitas instrumen diuji melalui validitas isi dan konstruk oleh ahli, serta validitas empiris menggunakan korelasi Pearson Product Moment pada uji coba di luar sampel penelitian. Reliabilitas instrumen diuji menggunakan *Cronbach's Alpha* melalui SPSS 21, dan hasilnya menunjukkan kategori reliabilitas tinggi baik untuk soal *pretest* maupun *posttest*.

Alat pengumpul data meliputi tes (*pretest* dan *posttest*), observasi keterlaksanaan pembelajaran, dan dokumentasi. Observasi dilakukan untuk mencatat pelaksanaan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh media BOSIVA di kelas eksperimen, serta proses pembelajaran konvensional di kelas kontrol. Dokumentasi digunakan sebagai pelengkap data, mencakup perangkat ajar, lembar kegiatan siswa, dan

catatan aktivitas selama pembelajaran berlangsung. Pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan menggunakan software statistik SPSS sebagai alat bantu analisis. Langkah awal dalam analisis mencakup uji prasyarat, yaitu uji validitas, reliabilitas, normalitas menggunakan metode Shapiro-Wilk, serta uji homogenitas. Setelah seluruh data memenuhi kriteria kelayakan, dilanjutkan dengan pengujian hipotesis menggunakan uji-t sampel independen (Independent Sample T-Test) untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan dalam kemampuan berpikir kritis antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Temuan studi ini menunjukkan bahwa penggunaan strategi pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan media digital BOSIVA pada kelompok perlakuan berhasil membentuk lingkungan belajar yang lebih aktif dan responsif dibandingkan dengan metode tradisional yang diterapkan pada kelompok pembandingan. Proses pelaksanaan PBL mengikuti lima tahapan inti, yaitu identifikasi masalah, pengelompokan peserta didik, pendampingan dalam proses investigasi, penyusunan serta pemaparan hasil temuan, dan diakhiri dengan kegiatan refleksi serta penilaian. Pada tahap orientasi masalah, guru menyajikan fenomena adaptasi makhluk hidup melalui BOSIVA yang memuat gambar, video, dan pertanyaan pemicu. Tahap ini berhasil menarik perhatian siswa serta menumbuhkan rasa ingin tahu. Diskusi kelompok ini melatih keterampilan kolaboratif dan mendorong siswa yang biasanya pasif menjadi lebih aktif. Tahap penyelidikan kemudian difasilitasi melalui fitur literasi BOSIVA, yang memungkinkan siswa menggali informasi tambahan dari sumber belajar digital secara mandiri. Pada tahap pengembangan hasil, siswa membuat mind map dan mempresentasikan temuan kelompok, yang kemudian dilanjutkan dengan tahap evaluasi bersama guru melalui refleksi dan latihan soal interaktif di BOSIVA. Secara keseluruhan, pelaksanaan tahapan dalam pendekatan Problem Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan media digital BOSIVA mampu menciptakan atmosfer pembelajaran yang lebih interaktif, kreatif, dan mendorong pengembangan kemampuan kognitif peserta didik.

Keberhasilan penerapan pendekatan Problem Based Learning (PBL) yang dipadukan dengan media BOSIVA tercermin melalui peningkatan capaian akademik peserta didik. Rata-rata skor awal (pretest) pada kelompok perlakuan tercatat sebesar 62,27 dan meningkat menjadi 85,45 setelah intervensi, sementara kelompok pembandingan hanya menunjukkan kenaikan dari 61,36 menjadi 74,55 pada pengujian akhir (posttest). Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang didukung oleh media BOSIVA memiliki keunggulan dalam menstimulasi kemampuan bernalar kritis siswa dibandingkan dengan pendekatan tradisional berbasis ceramah. Sebelum dilakukan pengujian hipotesis, terlebih dahulu dilakukan pengujian asumsi dasar yang meliputi uji distribusi normal dan keseragaman varians guna memastikan kelayakan data untuk dianalisis lebih lanjut.

Tabel 1. Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kelas	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
<i>Pretest</i>	Eksperimen	.154	22	.190	.950	22	.315
	Kontrol	.144	22	.200*	.975	22	.814
<i>Posttest</i>	Eksperimen	.188	22	.043	.930	22	.122
	Kontrol	.141	22	.200*	.962	22	.531

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

a. Lilliefors Significance Correction

Hasil uji normalitas menunjukkan bahwa data berada dalam distribusi yang sesuai dengan asumsi normal. Pada pengukuran awal (*pretest*), kelompok eksperimen memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,315, sementara kelompok kontrol mencapai 0,814. Kedua hasil uji menunjukkan nilai di atas ambang signifikansi 0,05, sehingga dapat dinyatakan bahwa data memiliki distribusi yang sesuai dengan asumsi normalitas dan tidak menunjukkan adanya deviasi yang berarti. Pada pengukuran akhir (*posttest*), nilai signifikansi yang diperoleh adalah 0,122 untuk kelompok eksperimen dan 0,531 untuk kelompok kontrol, yang juga berada di atas ambang batas, menandakan bahwa data tetap memenuhi syarat normalitas. Meskipun nilai pada kelas eksperimen sedikit lebih rendah dibandingkan *pretest*, keduanya tetap menunjukkan karakteristik distribusi yang dapat diterima sebagai normal. Dengan demikian, seluruh data dalam penelitian ini layak dianalisis menggunakan pendekatan parametrik karena tidak terdapat pelanggaran terhadap asumsi normalitas.

Tabel 2. Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pretest</i>	<i>Based on Mean</i>	.237	1	42	.629
	<i>Based on Median</i>	.081	1	42	.777
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.081	1	35.444	.777
	<i>Based on trimmed mean</i>	.188	1	42	.667
	<i>Based on Mean</i>	.121	1	42	.730
<i>Posttest</i>	<i>Based on Median</i>	.083	1	42	.774
	<i>Based on Median and with adjusted df</i>	.083	1	41.581	.774
	<i>Based on trimmed mean</i>	.116	1	42	.735

Merujuk pada hasil uji keseragaman yang tercantum dalam Tabel 2, seluruh nilai signifikansi pada pengukuran awal dan akhir tercatat melebihi batas toleransi 0,05, baik yang dihitung berdasarkan mean, median, median dengan penyesuaian derajat bebas, maupun trimmed mean. Pada tahap *pretest*, nilai signifikansi tertinggi tercatat sebesar 0.777

(berdasarkan median), sedangkan nilai terendah adalah 0.629 (berdasarkan mean). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa pada tahap awal proses pembelajaran, terdapat kesamaan tingkat varians antara kelompok perlakuan dan kelompok pembandingan, sehingga keduanya dapat dianggap memiliki karakteristik yang seragam. Hal yang sama juga terlihat pada hasil posttest, di mana nilai signifikansi berada dalam rentang 0,730 hingga 0,774. Rentang tersebut berada di atas batas signifikansi 0,05, yang menandakan tidak adanya perbedaan varians yang berarti antara kelompok eksperimen dan kontrol. Oleh karena itu, data dinyatakan memenuhi asumsi homogenitas, sehingga analisis selanjutnya dapat dilakukan menggunakan pendekatan statistik parametrik tanpa khawatir terjadi bias akibat ketidaksamaan varians.

Tabel 3. Uji Hipotesis (*Independent Sample T-Test*)

Group Statistics					
	Kelas	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
<i>Pretest</i>	Eksperimen	22	31.77	8.088	1.724
	Kontrol	22	27.64	6.793	1.448
<i>Posttest</i>	Eksperimen	22	36.23	7.715	1.645
	Kontrol	22	31.09	7.438	1.586

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	T	Df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
<i>Pretest</i>	Equal variances assumed	.237	.629	1.837	42	.073	4.136	2.252	-.408	8.681
	Equal variances not assumed			1.837	40.783	.074	4.136	2.252	-.412	8.685
<i>Posttest</i>	Equal variances assumed	.121	.730	2.248	42	.030	5.136	2.285	.526	9.747
	Equal variances not assumed			2.248	41.944	.030	5.136	2.285	.525	9.747

Berdasarkan hasil pengujian hipotesis melalui metode Independent Sample T-Test yang ditampilkan dalam Tabel 3, dilakukan perbandingan antara nilai t-hitung dan t-tabel (1,682) untuk menilai signifikansi perbedaan antara kelompok eksperimen dan kontrol. Pada tahap pretest, diperoleh nilai t-hitung sebesar 1,837 yang lebih tinggi dari t-tabel. Meski demikian, tingkat signifikansi (Sig. 2-tailed) yang diperoleh sebesar 0,073 masih melampaui ambang batas 0,05, sehingga selisih yang teridentifikasi belum memenuhi kriteria signifikan secara statistik. Temuan ini mengindikasikan bahwa kemampuan awal siswa dari kedua kelompok berada pada tingkat yang relatif setara sebelum intervensi pembelajaran dilakukan.

Sebaliknya, hasil pengujian posttest memperlihatkan bahwa nilai t -hitung sebesar 2,248 secara signifikan melampaui nilai t -tabel sebesar 1,682, dengan tingkat signifikansi 0,030 yang berada di bawah ambang batas 0,05, sehingga menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna secara statistik antara kelompok perlakuan dan kelompok pembandingan setelah diterapkannya media BOSIVA yang terintegrasi dalam pendekatan pembelajaran Problem Based Learning (PBL). Perbedaan rata-rata skor antara kedua kelompok sebesar 5,136, dengan rentang kepercayaan 95% antara 0,526 hingga 9,747 yang tidak mencakup angka nol, hal ini semakin menegaskan bahwa intervensi yang diterapkan memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan pencapaian akademik peserta didik. Dengan kata lain, hasil perbandingan antara t -hitung dan t -tabel mengonfirmasi bahwa integrasi media BOSIVA dalam pendekatan pembelajaran Problem Based Learning (PBL) terbukti mampu meningkatkan hasil belajar IPAS secara signifikan.

Hasil ini konsisten dengan studi yang dilakukan oleh Lestari et al. (2018) yang menegaskan bahwa pendekatan Problem Based Learning (PBL) mampu meningkatkan partisipasi aktif peserta didik dalam menyelesaikan persoalan kontekstual secara mandiri dan kolaboratif. Hal ini mendukung bahwa tahapan PBL efektif dalam melatih keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Selanjutnya, penelitian Saifiyaturrahmah (2021) juga menunjukkan bahwa penerapan PBL pada materi getaran di tingkat SMP mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional. Aktivitas tersebut meliputi keterlibatan dalam diskusi, antusiasme dalam pembelajaran, serta keaktifan siswa saat praktik di kelas.

Penelitian Muda et al. (2024) mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa integrasi PBL dengan multimedia, seperti video, animasi, dan e-book, meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Multimedia yang menarik dan interaktif menjadikan siswa lebih terlibat dalam proses pembelajaran, meskipun keberhasilan penerapan dipengaruhi oleh motivasi siswa dan keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi. Sementara itu, penelitian Evalina et al. (2024) temuan ini semakin menegaskan validitas hasil studi dengan menunjukkan bahwa integrasi pendekatan Problem Based Learning (PBL) yang didukung oleh media digital mampu meningkatkan tingkat literasi sains peserta didik. Penggunaan media pembelajaran yang atraktif dan interaktif turut memfasilitasi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep yang bersifat abstrak melalui aktivitas eksploratif yang melibatkan partisipasi aktif.

Selain itu, Nurrohma & Adistana (2021) pendekatan pembelajaran berbasis masalah (PBL) yang diintegrasikan dengan platform e-learning Edmodo terbukti mampu meningkatkan prestasi akademik peserta didik SMK dalam mata pelajaran matematika secara signifikan. Nilai N -Gain berada pada kategori sedang, dan respon siswa positif terhadap penggunaan teknologi digital dalam pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa PBL berbantuan teknologi memberi fleksibilitas interaksi dan menyediakan sumber belajar yang variatif. Penelitian Saifiyaturrahmah et al. (2022) menambahkan bahwa penerapan model PBL berbasis eksperimen di SMP dengan hasil peningkatan aktivitas belajar yang signifikan. Peserta didik pada kelompok perlakuan menunjukkan tingkat partisipasi dan

keaktifan yang lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok pembanding. Temuan ini semakin mengukuhkan bahwa strategi pembelajaran berbasis Problem Based Learning (PBL), yang mendorong keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, mampu meningkatkan mutu pembelajaran serta capaian akademik mereka.

Penelitian lain Purwakanti (2022) juga mendukung bahwa PBL membantu meningkatkan pemahaman konsep melalui keterlibatan langsung dan diskusi kelompok dalam konteks eksperimen. Meskipun penelitian ini tidak menggunakan BOSIVA, prinsip-prinsip PBL yang diterapkan menunjukkan dampak positif yang sama terhadap kualitas pembelajaran. Dengan demikian, hasil-hasil dari sejumlah studi sebelumnya turut memperkuat temuan dalam penelitian ini bahwa penerapan model *Problem Based Learning* (PBL) yang didukung oleh media BOSIVA terbukti efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Sebagai sarana pembelajaran yang bersifat inovatif, BOSIVA memiliki peran strategis dalam mempermudah pemahaman terhadap materi yang bersifat kompleks, mendorong keterlibatan siswa secara lebih intensif, serta memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan performa belajar peserta didik.

KESIMPULAN

Simpulan dari studi ini mengungkapkan bahwa implementasi pendekatan pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang terintegrasi dengan media BOSIVA memberikan dampak yang berarti terhadap peningkatan keterampilan berpikir kritis peserta didik dalam mata pelajaran IPAS di SDN Kanigoro 03. Data hasil analisis menunjukkan bahwa rata-rata pencapaian akademik peserta didik dalam kelompok perlakuan lebih unggul dibandingkan dengan kelompok kontrol. Penggabungan tahapan Problem Based Learning (PBL) dengan fitur interaktif yang tersedia pada media BOSIVA terbukti efektif dalam mendorong siswa untuk lebih proaktif, mandiri, dan terlibat dalam aktivitas diskusi serta pemecahan masalah, sehingga proses pembelajaran berlangsung secara lebih bermakna dan berdaya guna dalam mengasah kemampuan berpikir tingkat lanjut.

Implikasi dari studi ini menekankan pentingnya penggabungan pendekatan pembelajaran berbasis masalah dengan pemanfaatan media digital yang interaktif dalam kegiatan pembelajaran rutin, guna meningkatkan efektivitas proses belajar dan keterlibatan peserta didik secara aktif, baik di tingkat sekolah dasar maupun menengah. Guru dianjurkan untuk lebih kreatif memanfaatkan teknologi seperti BOSIVA sebagai pendukung model PBL agar tercipta suasana belajar yang kondusif dan menantang. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan agar ruang lingkup diperluas ke materi lain dan jenjang sekolah berbeda, sehingga efektivitas model PBL berbantuan media digital dapat diuji lebih luas dan memberikan rekomendasi praktis bagi kebijakan pendidikan terkait pemanfaatan teknologi pembelajaran di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

Evalina, Wulandani, N., & Suryawan, A. (2024). Implementasi *Problem Based Learning* Berbantuan Media Pembelajaran Inovatif Untuk Meningkatkan Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Holistika*, 8(2), 88–98.

- <https://doi.org/10.24853/holistika.8.2.88-98>
- Karlina, S., & Sari, R. M. M. (2024). Studi Literatur : Peranan Model *Problem Based Learning* (PBL) Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Jurnal THEOREMS (The Original Research of Mathematics)*, 8(2), 451–460. <https://doi.org/10.31949/th.v8i2.8202>
- Kenya, P. B. M., Kuswandi, D., & Wedi, A. (2025). Efektivitas Integrasi Teknologi Dalam Model Pbl Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Edutech*, 24(1), 272–287. <https://doi.org/10.17509/e.v24i1.77103>
- Lestari, Y. P., Slameto, & Radia, E. H. (2018). Penerapan PBL Berbantuan Media Papan Catur Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Kelas 4 SD. *Jurnal Pendidikan Dasar PerKhasa*, 4(April), 53–62.
- Muda, M. A. M., Siburian, J., & Musli. (2024). Improving Students' Critical Thinking Skills Using Multimedia in a Problem-Based Learning Model (PBL): a Narrative Review. *Jurnal Ilmu Pendidikan (JIP) STKIP Kusuma Negara*, 16(2020), 245–265. <https://doi.org/10.37640/jip.v16i2.2179>
- Nalinda, H., Arbarini, M., & Harianingsih. (2025). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Khatulistiwa: Jurnal Pendidikan Dan Sosial Humaniora*, 5(2), 270–285. <https://doi.org/10.55606/khatulistiwa.v5i2.5844>
- Nisa'i, S. H., Syofyan, H., Hotimah, U., & Nurhayati, R. (2022). Penggunaan Metode Ceramah dalam Pembelajaran IPA di Kelas Rendah dan Tinggi. *Prosiding Esa Unggul*, 9, 258–261.
- Nurrohma, R. I., & Adistana, G. A. Y. P. (2021). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Dengan Media E-Learning Melalui Aplikasi Edmodo Pada Mekanika Teknik. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1199–1209. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.544>
- Pradana, R., Sofiyana, M. S., & Putriani, I. (2024). Bosiva As an Android E-Book in Discussion of Adaptation of Living Creatures for Fifth Grade of Elementary School. *JARES (Journal of Academic Research and Sciences)*, 9(2), 18–29. <https://doi.org/10.35457/jares.v9i2.3314>
- Purwakanti, D. (2022). Implementasi Model *Problem Based Learning* (PBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pada Materi Virus Kelas X Di SMA Negeri 1 Tanjung. *Jurnal Biologi Kontekstual*, 4, 7–11.
- Rabiana, Wanasi, R., & Maharbid, D. A. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Dengan Metode Demonstrasi Pada Pembelajaran Ipa Sd Islam Terpadu Qurrota a'Yun Tinggede. *CaXra: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 4(1), 48–58. <https://doi.org/10.31980/caxra.v4i1.1041>
- Ramadhani, S. P., Pratiwi, F. M., & Fajriah, Z. H. (2024). Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis terhadap Pembelajaran Matematika. *Prima*, 7, 724–730. <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma>

- Rohmatulloh, R., Novaliyosi, N., Nindiasari, H., & Fatah, A. (2022). Integrasi Media Pembelajaran pada Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran Matematika. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5544–5557. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3249>
- Saifiyaturrahmah. (2021). *Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Peserta Didik Pada Materi Getaran di SMP Negeri 1 Simpang Ulim*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
- Saifiyaturrahmah, Nengsih, S., & Afrida, J. (2022). Implementasi Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbasis Eksperimen Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Peserta Didik Pada Materi Getaran Di SMP. *Jurnal Phi Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 3(1), 15. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v3i1.12235>
- Solihin, & Kusuma, R. S. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas III UPT SDN Tengket 02 Arosbaya. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v10i03.28665>
- Tanjung, D. S., Sirait, Y. K. B., Siregar, R. F. H., Siringoringo, T., & Sianipar, Y. K. (2025). Penerapan Model *Problem Based Learning* Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran IPAS Kelas IV SD Negeri 060901 Medan Polonia T.P 2024/2025. *Cendekia Pendidikan*, 16(1), 11. <https://doi.org/10.9644/sindoro.v3i9.252>
- Thesalonika, P. (2025). Pengaruh Model PBL dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Siswa pada Kurikulum Merdeka SMP Negeri 1 Yogyakarta. *Jurnal Pendidikan*, 25, 89–99. <https://doi.org/10.52850/jpn.v25i2.15677>
- Ummah, K. K., & Mustika, D. (2024). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Pada Muatan IPAS di Kelas IV Sekolah Dasar. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 13(2), 1573–1582. <https://jurnaldidaktika.org>
- Wahdah, N., Widiada, I. K., & Hasnawati. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan Media Animasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Muatan Pelajaran IPA. *Journal of Classroom Action Research*, 6(3), 673–680. <http://jppipa.unram.ac.id/index.php/jcar/index%0APengaruh>