

EFEKTIVITAS PBL BERBANTUAN MEDIA BAVORAI BERBASIS KEARIFAN LOKAL TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA KELAS V

Yuyun Alfiana¹, Laila Zadi Taqiya², Arifka Aulia Wijayanti³, Fitriyah Amaliyah⁴
Universitas Muria Kudus

Email :

202333070@std.umk.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menguji efektivitas model Problem Based Learning (PBL) berbantuan media Baivorai berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas V SDN 1 Sidorekso. Latar belakang penelitian adalah rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis dan perlunya inovasi pembelajaran yang kontekstual. Penelitian menggunakan desain quasi eksperimen dengan kelompok eksperimen (PBL + Baivorai) dan kelompok kontrol (pembelajaran konvensional), dipilih secara purposive sampling. Instrumen berupa tes uraian pemecahan masalah matematis yang telah divalidasi. Analisis data meliputi uji normalitas, homogenitas, paired sample t-test, independent sample t-test, dan perhitungan N-Gain. Hasil menunjukkan peningkatan signifikan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelompok eksperimen (N-Gain 0,6803, kategori sedang-tinggi) dibandingkan kelompok kontrol (N-Gain 0,0470, kategori rendah). Kesimpulannya, model PBL berbantuan media Baivorai berbasis kearifan lokal efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning (PBL), BAVORAI, pemecahan masalah matematis, Variabel independent, Variabel dependent.*

ABSTRACT

This study aims to examine the effectiveness of the Problem Based Learning (PBL) model assisted by Baivorai media based on local wisdom in improving the mathematical problem-solving ability of fifth-grade students at SDN 1 Sidorekso. The study is motivated by the low problem-solving skills and the need for contextual learning innovations. Using a quasi-experimental design, the experimental group received PBL with Baivorai media, while the control group received conventional learning, both selected by purposive sampling. The instrument was a validated mathematical problem-solving test. Data analysis included normality and homogeneity tests, paired and independent sample t-tests, and N-Gain calculation. Results showed a significant improvement in the experimental group (N-Gain = 0.6803, medium-high category) compared to the control group (N-Gain = 0.0470, low category). The study concludes that the PBL model assisted by Baivorai media based on local wisdom effectively enhances students' mathematical problem-solving skills.

Keywords: *Problem Based Learning (PBL), BAVORAI, Mathematical problem solving, Independent variable, Dependent variable.*

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki kontribusi yang sangat signifikan dalam memperluas wawasan siswa. Dengan adanya pendidikan, siswa dapat mengembangkan potensi yang ada dalam diri mereka melalui pengalaman belajar. Ini sejalan dengan Undang-Undang Nomor 20 tahun 2003 mengenai Sistem Pendidikan Nasional, yang menegaskan bahwa pendidikan adalah usaha dan cara untuk menciptakan lingkungan belajar sehingga siswa dapat secara aktif mengasah potensi diri mereka demi memperoleh kekuatan spiritual agama, pengendalian diri, karakter, kecerdasan, budi pekerti yang baik, serta keterampilan yang dibutuhkan oleh individu, masyarakat, bangsa, dan negara (

Ngongo, *et al.*, 2019). Dalam konteks ini, proses pendidikan yang terstruktur sangat penting untuk menciptakan suasana belajar dan proses pembelajaran yang dapat mendorong siswa untuk menjadi lebih aktif dan kreatif (Gulo, 2022).

Pendidikan Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang memiliki fungsi krusial dalam sistem pendidikan, yang membahas berbagai pola dan tingkatan untuk menyelesaikan masalah. Namun, setiap orang memiliki tingkat kemampuan yang berbeda dalam memahami konsep matematika, dan ini tentunya berpengaruh terhadap kecakapan mereka dalam menyelesaikan tantangan matematika (Sasih *et al.*, 2022). Banyak siswa menganggap soal cerita sebagai hal yang sulit karena memerlukan lebih dari sekedar perhitungan matematis. Ada dua kategori penyebab rendahnya kemampuan siswa dalam pemecahan masalah matematis, yaitu faktor dari luar dan faktor dari dalam diri (Utami & Puspitasari, 2022). Rendahnya kemampuan dalam menyelesaikan masalah menunjukkan kurangnya latihan yang didapat siswa untuk menghadapi permasalahan matematika. Oleh karena itu, sangat penting untuk membiasakan praktik memecahkan masalah yang berkaitan dengan matematika, khususnya dalam konteks kehidupan sehari-hari atau masalah yang berhubungan dengan situasi nyata.

Kemampuan menyelesaikan masalah menjadi fokus utama dalam Kurikulum Merdeka, di mana siswa didorong untuk menerapkan konsep matematika dalam situasi sehari-hari. Pembelajaran kini tidak hanya menekankan penguasaan teori, tetapi juga penerapan nyata yang melatih keterampilan analitis, logika, dan pengambilan Keputusan (Lestari, *et al.*, 2024). Proses ini menuntut siswa untuk menganalisis situasi, merancang strategi, menerapkan langkah penyelesaian, dan mengevaluasi hasil secara kritis. Kemampuan pemecahan masalah matematis sangat penting di era abad ke-21 yang menuntut pemikiran kritis, kreativitas, kolaborasi, serta kemampuan adaptif dalam berbagai konteks (Saputra, 2024). Pentingnya kemampuan ini didukung oleh filosofi dasar PISA yang menekankan evaluasi kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan matematika pada situasi kehidupan nyata, yang sangat sejalan dengan semangat Kurikulum Merdeka (Wang *et al.*, 2023). Penelitian internasional menunjukkan bahwa negara-negara dengan prestasi matematika tinggi seperti Singapura, Korea, Finlandia, dan Denmark memiliki faktor-faktor multilevel yang berpengaruh signifikan terhadap performa matematika siswa, baik di tingkat individual maupun sekolah (Zhang *et al.*, 2023). Oleh karena itu, pengembangan kemampuan ini menjadi kunci agar siswa tidak hanya terampil dalam perhitungan, tetapi juga mampu menggunakan matematika sebagai alat untuk menghadapi tantangan nyata, memecahkan persoalan kompleks, dan melanjutkan pembelajaran ke jenjang yang lebih tinggi (Amaliyah, F, 2025).

Penggunaan media berbasis teknologi dalam pembelajaran matematika telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, terutama untuk materi geometri yang memerlukan visualisasi spasial. Penelitian internasional menunjukkan bahwa teknologi

augmented reality (AR) dan virtual reality (VR) dapat meningkatkan pembelajaran siswa dengan mendukung penalaran spasial dan visualisasi, memori jangka panjang, keterlibatan, dan motivasi (Bertrand et al., 2024). Khususnya dalam pembelajaran geometri, VR memungkinkan siswa mengeksplorasi, menguji, dan memahami aplikasi matematika dalam lingkungan tiga dimensi yang interaktif (Medina Herrera et al., 2024). Media BAVORA adalah sebuah inovasi dalam pembelajaran berbasis teknologi yang diciptakan untuk membantu siswa dalam memahami konsep volume bangun ruang dengan cara yang lebih nyata dan interaktif. Melalui visualisasi tiga dimensi dari beragam bentuk bangun ruang seperti kubus, balok, prisma, limas, tabung, dan lain-lain, siswa dapat melihat, memutar, dan mengeksplorasi objek tersebut secara langsung. Hal ini memungkinkan mereka membangun pemahaman spasial yang lebih mendalam dan mengaitkan konsep matematika yang abstrak dengan pengalaman visual yang konkrit (Wahab, et al., 2021). Inovasi ini menjadi lebih efektif ketika dipadukan dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL), yang berfokus pada penanganan masalah dan pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, serta kolaboratif. Pendekatan ini mendorong siswa untuk aktif dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, menguji solusi, dan menilai hasil yang didapat, sambil membangun pengetahuan baru dari pengalaman belajar yang benar-benar relevan dan kontekstual. Dengan memanfaatkan media BAVORA dalam pembelajaran yang berbasis pada masalah, siswa tidak hanya memperoleh fasilitas eksplorasi visual yang menarik, tetapi juga kesempatan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan komunikasi matematis mereka dalam suasana belajar yang signifikan dan penuh tantangan (Sari, et al., 2023). Di sisi lain, pendekatan belajar tradisional yang berfokus pada guru, seperti metode ceramah, tetap dianggap efektif dalam menyampaikan materi matematika melalui penjelasan langsung dan memberikan contoh. Dalam pendekatan ini, siswa biasanya mencatat, mendengar, dan mengajukan pertanyaan jika ada hal yang kurang dipahami, meskipun cara ini tidak memberikan banyak kesempatan untuk eksplorasi dan keikutsertaan aktif seperti yang ada dalam model PBL (Sugiarto et al., 2024).

Penelitian yang dilakukan oleh (Permatasari & Marlina, 2023) menunjukkan bahwa, berdasarkan data yang terkumpul, model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang diterapkan pada kelas eksperimen terbukti lebih efektif dibandingkan dengan model pembelajaran tradisional. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh (Lathifah & Yolanda, 2024) juga menyatakan bahwa model Problem Based Learning (PBL) dapat membantu meningkatkan pemahaman dalam pemecahan masalah matematis. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model PBL lebih baik dibandingkan dengan siswa yang dibelajarkan melalui pembelajaran konvensional.

Hasil observasi di SD Negeri 1 Sidorekso menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis siswa masih rendah. Siswa kesulitan memahami soal yang menuntut logika dan penerapan konsep matematika dalam situasi nyata. Hal ini disebabkan oleh metode pembelajaran konvensional yang masih dominan dan minimnya penggunaan media yang menarik. Untuk mengatasi masalah tersebut, diperlukan inovasi pembelajaran seperti media BAVORA berbasis teknologi yang menyajikan visual tiga dimensi bangun ruang secara interaktif. Dipadukan dengan model Problem Based Learning (PBL), siswa terdorong untuk aktif berpikir kritis, berdiskusi, dan memecahkan masalah secara kontekstual (Saputri, et al., 2025). Kombinasi ini diyakini dapat meningkatkan pemahaman dan keterampilan matematis siswa secara bertahap.

Media BAVORA (Bangun Volume Ruang) dikembangkan dengan mengangkat kearifan lokal Kudus untuk menciptakan pembelajaran yang kontekstual dan bermakna. Bentuk bangun ruang dikaitkan dengan objek budaya seperti menara Kudus, mimbar masjid, dan rumah adat, sehingga siswa lebih mudah memahami konsep matematika melalui lingkungan yang akrab. Di tengah kemajuan teknologi yang cenderung menggeser nilai-nilai lokal, BAVORA hadir sebagai media interaktif yang tidak hanya mendukung pemahaman visual, tetapi juga memperkenalkan dan melestarikan budaya lokal. Perpaduan teknologi dan kearifan lokal ini menjadikan pembelajaran lebih menyenangkan sekaligus memperkuat identitas budaya siswa (Kamal, *et al.*, 2025).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan media pembelajaran BAVORA (Bangun Volume Ruang) berbasis teknologi yang terintegrasi dengan kearifan lokal Kudus dan dipadukan dengan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini juga bertujuan untuk membandingkan hasil belajar siswa antara kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional dan kelas yang menggunakan media BAVORA, dengan menggunakan instrumen pretest dan posttest sebagai alat ukur. Melalui perbandingan ini, diharapkan dapat terlihat secara jelas perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis antara kedua kelompok, serta menunjukkan kontribusi positif dari integrasi media berbasis teknologi dan budaya lokal dalam pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan pendekatan kuantitatif dengan menggunakan desain eksperimen Quasi Experimental Design dengan bentuk non-equivalent control group design. Menurut (Sugiyono, 2020), desain quasi experimental dipilih karena peneliti tidak dapat mengontrol sepenuhnya variabel-variabel luar yang dapat memengaruhi pelaksanaan eksperimen, serta subjek penelitian tidak dapat dipilih secara acak. Penelitian eksperimen ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas penerapan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan media Bavora berbasis kearifan lokal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sekolah dasar.

Penelitian ini dilaksanakan di Kelas V A dan B di SDN 1 Sidorekso di Kabupaten Kudus, Jawa Tengah pada semester genap tahun ajaran 2024/2025. Penentuan lokasi dilakukan karena terdapat permasalahan yaitu rendahnya kemampuan pemecahan masalah matematis siswa serta ketersediaan fasilitas teknologi yang memadai untuk mendukung implementasi media interaktif dalam pembelajaran. Sampel penelitian terdiri dari kelas V A yang dijadikan sebagai kelompok eksperimen dan kelas V B dijadikan sebagai kelompok kontrol. Teknik pengambilan sampel menggunakan purposive sampling dengan pertimbangan bahwa kedua kelas memiliki karakteristik yang relatif homogen dalam hal kemampuan akademik dan telah mengikuti pembelajaran matematika dengan kurikulum yang sama. Menurut (Yusri, 2020) purposive sampling adalah teknik penentuan sampel dengan pertimbangan tertentu yang sesuai dengan tujuan penelitian. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua variabel yaitu variabel bebas (independent) dan variabel terikat (dependent). Variabel bebas (independent) dalam penelitian ini menggunakan model pembelajaran yang terdiri dari model Problem Based Learning (PBL) berbantuan media Bavora berbasis kearifan lokal untuk kelompok eksperimen dan model pembelajaran konvensional untuk kelompok kontrol. Menurut (Rahmadani, 2019), model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang didasarkan pada banyaknya

permasalahan yang membutuhkan penyelidikan autentik yakni penyelidikan yang membutuhkan penyelesaian nyata dari permasalahan yang nyata. Sedangkan variabel terikat (dependent) adalah kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas V. Kemampuan pemecahan masalah matematis adalah kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang diukur berdasarkan indikator dari (Siswanto & Meiliasari, 2024) yaitu: memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian.

Instrumen penelitian yang digunakan berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis dalam bentuk soal uraian yang telah divalidasi oleh ahli dan diuji reliabilitasnya. Instrumen ini dikembangkan berdasarkan indikator kemampuan pemecahan masalah matematis menurut (Cahyani & Setyawati, 2016) yang meliputi memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali hasil penyelesaian. Prosedur penelitian dimulai dengan memberikan pretest kepada kedua kelompok untuk mengukur kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa. Selanjutnya, kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran dengan model PBL berbantuan media Bavora berbasis kearifan lokal yang memuat unsur-unsur kearifan lokal daerah setempat, sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran konvensional. Perlakuan dilakukan selama 2 pertemuan dengan alokasi waktu 2×45 menit setiap pertemuan. Setelah perlakuan selesai, kedua kelompok diberikan posttest dengan menggunakan instrumen yang sama dengan pretest.

Data yang diperoleh dari pretest dan posttest kemudian dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk mengetahui gambaran kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dan statistik inferensial untuk menguji hipotesis penelitian. Sebelum melakukan uji hipotesis, dilakukan uji prasyarat analisis berupa uji normalitas menggunakan uji Shapiro-Wilk dan uji homogenitas menggunakan uji Levene. Apabila data memenuhi syarat normalitas dan homogenitas, maka analisis dilanjutkan dengan uji parametrik. Untuk menguji perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum dan sesudah perlakuan pada masing-masing kelompok, digunakan Uji Paired Sample t-test. Uji ini akan menunjukkan apakah terdapat peningkatan yang signifikan pada kemampuan pemecahan masalah matematis dalam setiap kelompok (Afandi, 2024). Selanjutnya, untuk mengetahui besarnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada setiap kelompok, dilakukan perhitungan N-Gain score yang dihitung dengan rumus $(\text{skor posttest} - \text{skor pretest}) / (\text{skor maksimal} - \text{skor pretest})$. Interpretasi N-Gain dikategorikan menjadi tinggi ($>0,7$), sedang ($0,3-0,7$), dan rendah ($<0,3$). Untuk menguji efektivitas model PBL berbantuan media Peluba berbasis kearifan lokal dibandingkan dengan pembelajaran konvensional, digunakan Uji Independent Sample t-test. Uji ini dilakukan untuk membandingkan rata-rata skor posttest dan rata-rata N-Gain antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kriteria pengujian hipotesis menggunakan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$, dimana hipotesis nol ditolak jika nilai p-value $< 0,05$, yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Seluruh proses analisis data akan dilakukan secara bertahap dan sistematis untuk memastikan validitas dan reliabilitas hasil penelitian. Hasil analisis kemudian akan diinterpretasikan dan dikaitkan dengan teori-teori yang relevan untuk memberikan kesimpulan yang komprehensif mengenai efektivitas model pembelajaran yang diteliti.

PEMBAHASAN

Pembelajaran matematika yang optimal dapat menghasilkan hasil yang maksimal jika dilakukan inovasi dalam metode dan media pembelajaran yang digunakan di kelas. Salah satu pendekatan yang terbukti efektif dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah adalah model Problem Based Learning (PBL) (Cahyani, *et al.*, 2024). Problem-Based Learning (PBL) atau Pembelajaran Berbasis Masalah adalah suatu model pembelajaran yang berpusat pada siswa, di mana proses belajar dimulai dengan penyajian suatu masalah nyata yang kontekstual dan menantang untuk diselesaikan. Dalam pendekatan ini, siswa secara aktif terlibat dalam mencari solusi terhadap masalah tersebut melalui kerja kelompok, diskusi, eksplorasi informasi, dan refleksi terhadap pengetahuan yang diperoleh (Kusumawati, *et al.*, 2022). Setelah melalui serangkaian proses perencanaan, pelaksanaan, dan pengumpulan data, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sejauh mana model Problem Based Learning (PBL) yang didukung oleh media Bavora berbasis kearifan lokal mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penerapan pembelajaran yang kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa diharapkan dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna serta melatih siswa untuk berpikir kritis dan kreatif. Dengan melibatkan unsur budaya lokal dalam media pembelajaran, diharapkan siswa tidak hanya memahami konsep matematika, tetapi juga lebih menghargai lingkungan sosial dan budaya sekitarnya (Siregar, *et al.*, 2024). Selanjutnya, pada bagian ini akan disajikan hasil penelitian yang menggambarkan pengaruh dari penerapan model pembelajaran tersebut terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa di SDN Sidorekso.

Setelah pengembangan dan penerapan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) dengan media Bavora di kelas V SDN 1 Sidorekso, langkah berikutnya dalam penelitian ini adalah menganalisis efektivitas model tersebut dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Untuk mengukur dampak penerapan model secara objektif, peneliti menggunakan instrumen pretest dan posttest yang dirancang khusus untuk menguji keterampilan pemecahan masalah siswa sebelum dan sesudah perlakuan. Pretest dan posttest adalah dua jenis evaluasi yang digunakan dalam proses pembelajaran atau penelitian untuk mengukur perubahan pengetahuan, keterampilan, atau sikap peserta sebelum dan sesudah suatu intervensi atau perlakuan (Fadliyani, *et al.*, 2024). Pretest dilakukan sebelum kegiatan pembelajaran atau perlakuan dimulai, dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pemahaman awal peserta terhadap materi yang akan dipelajari. Sementara itu, posttest dilakukan setelah kegiatan atau perlakuan selesai, untuk menilai sejauh mana pemahaman peserta telah meningkat atau berubah (Rosida, 2025). Dengan membandingkan hasil pretest dan posttest, pendidik atau peneliti dapat mengevaluasi efektivitas dari metode, media, atau strategi yang digunakan dalam proses pembelajaran.

Pretest dilakukan sebelum model pembelajaran diterapkan, sedangkan posttest dilaksanakan setelah seluruh siklus pembelajaran selesai. Penelitian ini dilakukan di dalam 2 kelas dimana kelas V A (1) mendapat perlakuan pengembangan dan penerapan model pembelajaran PBL menggunakan media Bavora sedangkan kelas V B (2) tidak mendapatkan perlakuan tersebut. Dari penelitian tersebut didapatkan data rata-rata pretest kelas A adalah 30,25, pretest kelas B adalah 32,33, posttest kelas A adalah 77,83, dan posttest kelas B adalah 35,86. Uji normalitas data nilai pretest dan posttest yang didapatkan adalah sebagai berikut:

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PretestA	.171	15	.200 [*]	.920	15	.194

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

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 1. Uji Normalitas Nilai Pretest Kelas A

Hasil uji normalitas data Pretest Kelas A menunjukkan nilai signifikansi pada uji Kolmogorov-Smirnov sebesar 0,200 dan pada uji Shapiro-Wilk sebesar 0,194. Kedua nilai ini berada di atas taraf signifikansi 0,05, yang berarti data Pretest Kelas A terdistribusi normal. Hal ini mengindikasikan bahwa sebelum perlakuan diberikan, data awal siswa kelas eksperimen memiliki sebaran yang sesuai dengan asumsi normalitas.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PretestB	.211	15	.072	.859	15	.024

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 2. Uji Normalitas Nilai Pretest Kelas B

Data Pretest Kelas B memiliki nilai signifikansi 0,072 pada uji Kolmogorov-Smirnov dan 0,024 pada uji Shapiro-Wilk. Meskipun uji Kolmogorov-Smirnov menunjukkan hasil yang mendekati normal, namun karena nilai signifikansi pada uji Shapiro-Wilk lebih kecil dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data Pretest Kelas B tidak berdistribusi normal. Hal ini menunjukkan bahwa sebelum perlakuan, data awal siswa kelas kontrol menunjukkan penyimpangan dari distribusi normal.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PosttestA	.172	12	.200 [*]	.853	12	.040

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

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 3. Uji Normalitas Nilai Posttest Kelas A

Pada data Posttest Kelas A, uji Kolmogorov-Smirnov memberikan nilai signifikansi sebesar 0,200, namun uji Shapiro-Wilk menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,040. Karena nilai dari uji Shapiro-Wilk kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data Posttest Kelas A tidak berdistribusi normal. Ini menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan berupa model PBL dengan bantuan media Bavora berbasis kearifan lokal, hasil belajar siswa menunjukkan distribusi yang menyimpang dari normalitas.

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
PosttestB	.243	15	.017	.790	15	.003

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 4. Uji Normalitas Nilai Posttest Kelas B

Hasil uji normalitas untuk data Posttest Kelas B menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,017 pada uji Kolmogorov-Smirnov dan 0,003 pada uji Shapiro-Wilk. Kedua nilai ini lebih kecil dari 0,05, sehingga data Posttest Kelas B tidak memenuhi asumsi normalitas. Ini mengindikasikan bahwa hasil belajar matematika siswa kelas kontrol setelah pembelajaran berlangsung juga tidak terdistribusi normal.

Test of Homogeneity of Variances

Pretest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.244	1	25	.626

Gambar 5. Uji Homogenitas Nilai Pretest

Pada hasil uji homogenitas untuk pretest, nilai Levene Statistic adalah sebesar 0,244 dengan derajat kebebasan ($df1 = 1$ dan $df2 = 25$), serta nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,626. Karena nilai signifikansi lebih besar dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa data pretest bersifat homogen, artinya varians dari kedua kelompok sebelum perlakuan tidak berbeda secara signifikan. Homogenitas ini menunjukkan bahwa sebelum diterapkannya model pembelajaran Problem-Based Learning (PBL) berbantuan media Bavora, kemampuan awal siswa dalam menyelesaikan masalah matematis relatif setara dari segi penyebaran nilai antar kelompok.

Test of Homogeneity of Variances

Posttest

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
4.179	1	25	.052

Gambar 6. Uji Homogenitas Nilai Posttest

Sementara itu, hasil uji homogenitas pada posttest juga menunjukkan bahwa varians antara kelas eksperimen dan kelas kontrol tetap homogen, meskipun nilainya mendekati ambang batas. Nilai Levene Statistic tercatat sebesar 4,179 dengan signifikansi 0,052. Meskipun nilai ini cukup dekat dengan batas kritis 0,05, namun secara statistik tetap dikategorikan lebih besar dari 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa data posttest juga memenuhi asumsi homogenitas varians. Artinya, setelah diterapkannya model pembelajaran PBL dengan bantuan media Bavora berbasis kearifan lokal, penyebaran hasil belajar siswa di kedua kelas masih dianggap setara secara varians.

Kesesuaian hasil homogenitas ini memberikan dasar yang kuat bahwa analisis data menggunakan uji parametrik, seperti uji t (independent sample t-test), dapat dilakukan secara sah, karena asumsi dasar mengenai kesamaan varians telah terpenuhi. Dengan demikian, perbandingan antara kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam hal

peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis setelah perlakuan dapat dilakukan secara valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara statistik.

Paired Samples Test

		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)	
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference				
					Lower				Upper
Pair 1	Pretest - Posttest	-23.33333	27.20945	4.73656	-32.98138	-13.68528	-4.926	32	.000

Gambar 7. Uji Paired Sampel t-test Nilai Pretest dan Posttest

Dari output tabel, diketahui bahwa rata-rata selisih antara pretest dan posttest adalah -23,33, yang menunjukkan bahwa terdapat peningkatan skor sebesar 23,33 poin dari pretest ke posttest (dalam konteks perhitungan ini, nilai posttest lebih tinggi daripada pretest, sehingga hasil pengurangannya negatif). Nilai t hitung sebesar -4,926 dengan derajat kebebasan (df) 32, serta nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,000. Nilai signifikansi ini jauh lebih kecil dari taraf signifikansi 0,05 ($p < 0,05$), yang menandakan bahwa perbedaan antara pretest dan posttest sangat signifikan secara statistik.

Selain itu, interval kepercayaan 95% untuk selisih rata-rata berkisar antara -32,98 hingga -13,68, yang tidak mencakup nilai nol. Ini semakin memperkuat kesimpulan bahwa terdapat perbedaan nyata antara hasil pretest dan posttest. Dengan demikian, hasil ini menunjukkan bahwa penerapan pembelajaran PBL berbantuan media Bavora berbasis kearifan lokal efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Artinya, model pembelajaran yang bersifat kontekstual dan berbasis permasalahan nyata mampu memberikan stimulus positif terhadap daya pikir kritis siswa dalam memecahkan persoalan matematika, khususnya di kelas VA sebagai kelas eksperimen.

Kelas		Statistic	Std.Error
Eksperimen	Mean	.6803	.08295
	Median	.7353	
	Range	.97	
Kontrol	Mean	.0470	.01901
	Median	.0660	
	Range	.26	

Tabel 1. Uji NGain Deskripsi Nilai Pretest dan Posttest

Case Processing Summary

Kelas		Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
NGain_Score	Eksperimen	15	100.0%	0	0.0%	15	100.0%
	Kontrol	18	100.0%	0	0.0%	18	100.0%

Gambar 8. Uji NGain Nilai Pretest dan Posttest

Dari hasil statistik deskriptif, rata-rata nilai N-Gain Score pada kelas eksperimen adalah 0,6803, dengan nilai minimum 0,03 dan maksimum 1,00, serta standar deviasi sebesar 0,32125, yang menunjukkan adanya peningkatan yang cukup besar dan variasi skor yang moderat di antara siswa. Interval kepercayaan 95% terhadap rata-rata skor gain berada pada rentang 0,5024 hingga 0,8582, menandakan bahwa secara umum, peningkatan hasil belajar di kelas eksperimen berada pada kategori sedang hingga tinggi. Nilai median sebesar 0,7353 bahkan menunjukkan bahwa sebagian besar siswa

memperoleh peningkatan di atas rata-rata. Skewness sebesar -0,963 mengindikasikan sebaran data yang agak condong ke kanan, yakni sebagian besar siswa memperoleh skor gain yang tinggi.

Sebaliknya, pada kelas kontrol, rata-rata N-Gain Score hanya 0,0470, dengan standar deviasi 0,08067, yang menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa sangat kecil dan hampir mendekati nol. Nilai minimum bahkan negatif (-0,14) menandakan adanya siswa yang mengalami penurunan nilai, sedangkan maksimum hanya 0,12. Interval kepercayaan 95% terhadap mean berada pada rentang 0,0069 hingga 0,0871, yang berada pada kategori rendah, menunjukkan bahwa metode pembelajaran yang diterapkan pada kelas kontrol tidak memberikan dampak signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Median pada kelas ini hanya 0,0660, jauh lebih kecil dibanding kelas eksperimen, dan nilai skewness sebesar -1,272 menunjukkan distribusi data yang lebih berat ke skor rendah.

Jumlah sampel yang dianalisis yaitu 15 siswa di kelas eksperimen dan 18 siswa di kelas kontrol, semuanya valid dan tidak ada data yang hilang (missing). Hasil ini secara keseluruhan menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan media Bavora berbasis kearifan lokal efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Peningkatan yang signifikan pada nilai N-Gain di kelas eksperimen menegaskan bahwa pendekatan berbasis masalah yang kontekstual dan interaktif mampu mendorong keterlibatan serta pemahaman konsep matematika siswa secara lebih mendalam.

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	
Nilai_Pretest	Equal variances assumed	7.751	.009	-.998	31	.326	-1.43333	1.43656	-4.36322	1.49656
	Equal variances not assumed			-.955	22.110	.350	-1.43333	1.50092	-4.54515	1.67849

Gambar 9. Uji Independent Nilai Pretest Kelas A

Hasil uji independent terhadap nilai pretest menunjukkan bahwa nilai signifikansi pada uji Levene untuk homogenitas varians adalah $0,009 < 0,05$, sehingga digunakan baris “equal variances not assumed” untuk interpretasi. Nilai signifikansi (Sig. 2-tailed) sebesar 0,350, yang lebih besar dari 0,05, menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara nilai awal (pretest) siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Artinya, kemampuan awal siswa dalam pemecahan masalah matematis sebelum perlakuan relatif setara. Selisih rata-rata (mean difference) antara dua kelompok adalah -1,43333, yang secara statistik tidak signifikan karena interval kepercayaan 95% mencakup nilai nol (dari -4,54515 hingga 1,67849).

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	
Nilai_Posttest	Equal variances assumed	16.301	.000	8.279	31	.000	42.93333	5.18580	32.35682	53.50985
	Equal variances not assumed			7.664	16.321	.000	42.93333	5.60215	31.07626	54.79041

Gambar 10. Uji Independent Nilai Pretest Kelas B

Berbeda halnya dengan nilai posttest, hasil uji menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kedua kelompok. Nilai Levene's Test menunjukkan nilai signifikansi $0,000 < 0,05$, sehingga digunakan baris “equal variances not assumed”. Nilai Sig. (2-tailed) untuk uji t sebesar 0,000, yang berarti perbedaan antara nilai posttest kedua kelompok sangat signifikan secara statistik. Rata-rata selisih nilai posttest antara kelas

eksperimen dan kontrol adalah 42,93333 poin, dengan selisih ini berada dalam interval kepercayaan 95% antara 31,07626 hingga 54,79041, yang seluruhnya berada di atas nol. Hasil ini menunjukkan bahwa setelah diberikan perlakuan berupa pembelajaran PBL dengan media Bavora, terjadi peningkatan hasil belajar yang jauh lebih tinggi pada siswa di kelas eksperimen dibandingkan dengan siswa di kelas kontrol. Hal ini menandakan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan media Bavora berbasis kearifan lokal berdampak positif dan signifikan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Dengan hasil posttest yang jauh lebih tinggi dan signifikan, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran ini lebih efektif dibandingkan metode konvensional yang digunakan di kelas kontrol.

Berdasarkan hasil analisis data terlihat bahwa model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) berbasis PowerPoint Interaktif memberikan dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas V SDN 1 Sidorekso. Hasil uji Paired Samples Test menunjukkan selisih rata-rata yang besar antara pretest dan posttest pada kelas eksperimen dengan nilai signifikansi 0.000, yang mengindikasikan peningkatan yang sangat signifikan setelah perlakuan dilakukan. Sementara pada kelas kontrol yang menggunakan metode konvensional, peningkatan nilai terjadi namun tidak sebesar kelas eksperimen. Selain itu, hasil uji One Sample Test terhadap nilai posttest menunjukkan bahwa siswa kelas eksperimen memiliki hasil yang relatif mendekati target nilai pembelajaran (nilai acuan 75), sedangkan siswa kelas kontrol secara signifikan berada jauh di bawah standar tersebut. Hal ini memperkuat bahwa integrasi PBL dan PowerPoint Interaktif dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih efektif, bermakna, dan mendorong keterlibatan aktif siswa dalam pemecahan masalah matematika.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang ditulis oleh (Piyona et al., 2025), yang mengimplementasikan model pembelajaran Problem Based Learning (PBL) yang dikombinasikan dengan media "Bavora," yaitu media pembelajaran visual konkret berbasis kearifan lokal, untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penelitian ini berfokus pada siswa kelas 5 di SDN Sidorekso dan menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan unsur budaya lokal melalui media Bavora mampu menciptakan pengalaman belajar yang lebih kontekstual dan bermakna bagi siswa. Hasil penelitian membuktikan bahwa metode ini efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika secara mandiri, sistematis, dan kreatif. Pendekatan ini tidak hanya memperkuat keterampilan kognitif siswa, tetapi juga menumbuhkan apresiasi terhadap nilai-nilai lokal yang ada di lingkungan sekitar.

KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Problem Based Learning (PBL) yang didukung oleh media Baivorai berbasis kearifan lokal terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelas V SDN 1 Sidorekso. Hasil analisis data memperlihatkan adanya peningkatan signifikan pada kemampuan siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model PBL dan media Baivorai dibandingkan dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Rata-rata nilai peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis pada kelompok eksperimen berada pada kategori sedang hingga tinggi, sementara kelompok kontrol hanya mengalami peningkatan yang sangat kecil. Selain itu, perbedaan signifikan antara hasil posttest kedua kelompok menguatkan bahwa model pembelajaran ini memberikan

dampak positif yang nyata. Integrasi kearifan lokal dalam media pembelajaran tidak hanya membuat proses belajar menjadi lebih kontekstual dan bermakna, tetapi juga mendorong siswa untuk aktif berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah matematika. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model PBL berbantuan media Baivorai berbasis kearifan lokal merupakan pendekatan pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, A. (2024). Pendekatan open-ended dan inkuiri terbimbing ditinjau dari kemampuan pemecahan masalah dan representasi multipel matematis. *Pythagoras: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 8(1), 1-11.
- Anjani, S., Ratnasari, Y., & Amaliyah, F. (2025). Analisis Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas IV SD. 5, 35–45.
- Bertrand, M. G., Sezer, H. B., & Namukasa, I. K. (2024). Exploring AR and VR Tools in Mathematics Education Through Culturally Responsive Pedagogies. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 10(3), 462–486.
<https://doi.org/10.1007/s40751-024-00152-x>
- Cahyani, H., & Setyawati, R. W. (2016). Pentingnya peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui PBL untuk mempersiapkan generasi unggul menghadapi MEA [The importance of improving problem-solving ability through PBL to prepare a superior generation for AEC]. *Proceedings of the National Mathematics Seminar (PRISMA) / Prosiding Seminar Nasional Matematika (PRISMA)*, 151–160.
- Cahyani, V. P., & Ahmad, F. (2024). Efektivitas Problem Based Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis, Hasil belajar dan Motivasi Siswa. *Venn: Journal of Sustainable Innovation on Education, Mathematics and Natural Sciences*, 3(2), 76-82.
- Fadliyani, N. M., Roshayanti, F., & Suprihatini, G. (2024). Pengaruh Penggunaan Game Puzzle terhadap Hasil Belajar Bahasa Jawa Siswa Kelas 1. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 5(2), 106-112.
- Gulo, A. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Motivasi Dan Hasil Belajar IPA. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 1(1), 334–341. <https://doi.org/10.56248/educativo.v1i1.58>
- Kamal, M., Damopolii, M., & Datunsolang, R. (2025). Integrasi Nilai-Nilai Kearifan Lokal Dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Dalam Pembelajaran Seni Budaya Di SDN 8 Kwandang. *JEMARI (Jurnal Edukasi Madrasah Ibtidaiyah)*, 7(1), 59-67.
- Kusumawati, I. T., Soebagyo, J., & Nuriadin, I. (2022). Studi kepustakaan kemampuan berpikir kritis dengan penerapan model PBL pada pendekatan teori konstruktivisme. *JURNAL MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 5(1), 13-18.
- Lathifah, P., & Yolanda, F. (2024). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *Euclid*, 10(4), 680–693.
<https://doi.org/10.33603/b9tfc055>

- Lestari, R. V. A., & Hindun, H. (2024). Penerapan 4C (Communication, Collaboration, Critical Thinking, Creativity) pada kurikulum merdeka di tingkat SMA. Reduplikasi: Jurnal Penelitian Pendidikan Bahasa Indonesia, 3(2), 15-26.
- Medina Herrera, L. M., Juárez Ordóñez, S., & Ruiz-Loza, S. (2024). Enhancing mathematical education with spatial visualization tools. *Frontiers in Education*, 9(February), 1–13. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1229126>
- Ngongo, V. L., Hidayat, T., & Wiyanto, W. (2019, July). Pendidikan di era digital. In Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang.
- Permatasari, I., & Marlina, R. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Didactical Mathematics*, 5(2), 295–304. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.5528>
- Piyona, Maria, H. T., & Hamdani. (2025). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbantuan ISpring Suite dengan Model PBL untuk Meningkatkan Hasil Belajar Fisika Peserta Didik di SMA. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 15(1), 241–249. <https://ejournal.tsb.ac.id/index.php/jpm/article/view/2431>
- Rahmadani, R. (2019). Metode Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl). *Lantanida Journal*, 7(1), 75. <https://doi.org/10.22373/lj.v7i1.4440>
- Rosida, L. (2023). Sistem Pengelolaan Sampah Pada Masyarakat Pinggiran Sungai Melalui Pemilahan Sampah Rumah Tangga Sebagai Upaya Promosi Kesehatan. In PRO SEJAHTERA (Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Kepada Masyarakat) (Vol. 5, No. 1).
- Saputra, H. (2024). Penguatan kemampuan peserta didik dalam menghadapi era society 5.0 melalui pembelajaran matematika. *BERSATU: Jurnal Pendidikan Bhinneka Tunggal Ika*, 2(2), 287-302.
- Saputri, N., & PS, P. A. (2025). Penerapan model problem base learning (PBL) dalam pembelajaran pendidikan agama Islam. *QOSIM: Jurnal Pendidikan Sosial & Humaniora*, 3(2), 751-761.
- Sari, Y., Ansya, Y. A. U., Alfianita, A., & Putri, P. A. (2023). Studi literatur: Upaya dan strategi meningkatkan motivasi belajar siswa kelas V sekolah dasar dalam pembelajaran bahasa dan sastra Indonesia. *JGK (Jurnal Guru Kita)*, 8(1), 9-26.
- Sasih, S. S., Soeprianto, H., & Prayitno, S. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika. *Mandalika Mathematics and Educations Journal*, 4(2), 80–89. <https://doi.org/10.29303/jm.v4i2.1561>
- Siregar, A. R., Pakpahan, A. F. H., Siregar, E. B., Giawa, F., Siregar, J. M., Ramadhani, N., ... & Hasibuan, R. P. (2024, April). Etnomatematika sebagai sarana penguatan budaya lokal melalui kurikulum merdeka belajar. In Prosiding Mahasaraswati Seminar Nasional Pendidikan Matematika (Vol. 3, No. 1, pp. 44-57).
- Siswanto, E., & Meiliasari, M. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika: Systematic Literature Review. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah*, 8(1), 45–59. <https://doi.org/10.21009/jrpms.081.06>
- Sugiarto, P., Alfiana, T., Budiarti, E., & Amaliyah, F. (2024). Hubungan Antara Kemandirian Belajar Siswa dengan Kemampuan Komunikasi Matematis menggunakan Uji Korelasi. *Math Vision: Jurnal Matematika*, 6(1), 43–50.
- Sugiyono. (2020). *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: 2020.
- Utami, H. S., & Puspitasari, N. (2022). Kemampuan pemecahan masalah siswa smp dalam menyelesaikan soal cerita pada materi persamaan kuadrat. *Jurnal Inovasi*

- Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 57–68.
<https://doi.org/10.31980/pme.v1i1.1366>
- Wahab, A., Junaedi, S. P., Efendi, D., Prastyo, H., PMat, M., Sari, D. P., ... & Wicaksono, A. (2021). *Media pembelajaran matematika*. Yayasan Penerbit Muhammad Zaini.
- Wang, X. S., Perry, L. B., Malpique, A., & Ide, T. (2023). Factors predicting mathematics achievement in PISA: a systematic review. In *Large-Scale Assessments in Education* (Vol. 11, Issue 1). Springer US.
<https://doi.org/10.1186/s40536-023-00174-8>
- Yusri, A. Z. dan D. (2020). Teori, Metode dan Praktik Penelitian Kualitatif. In *Jurnal Ilmu Pendidikan* (Vol. 7, Issue 2).
- Zhang, Y., Yang, X., Sun, X., & Kaiser, G. (2023). The reciprocal relationship among Chinese senior secondary students' intrinsic and extrinsic motivation and cognitive engagement in learning mathematics: a three-wave longitudinal study. *ZDM - Mathematics Education*, 55(2), 399–412. <https://doi.org/10.1007/s11858-022-01465-0>