

Pengaruh Problem-Based Learning Berbantuan Media Audiovisual terhadap Keaktifan dan Hasil Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar

I Nyoman Budiarsana*, Putu Sanjaya, I Ketut Suparya
Institut Agama Hindu Negeri Mpu Kuturan, Singaraja, Indonesia

*Corresponding Author: budiarsana84@gmail.com
Dikirim: 03-07-2026; Direvisi: 08-07-2026; Diterima: 10-07-2026

Abstrak: Penelitian ini bertujuan menganalisis perbedaan keaktifan belajar, hasil belajar matematika, serta pengaruh simultan penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media audio visual terhadap siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian menggunakan metode kuasi eksperimen dengan rancangan *Non-Equivalent Pretest–Posttest Control Group Design*. Populasi penelitian berjumlah 53 siswa kelas IV SD di Gugus V Kecamatan Busungbiu tahun pelajaran 2025/2026, dengan sampel 25 siswa yang dipilih melalui *cluster sampling*, terdiri atas 11 siswa kelompok eksperimen dan 14 siswa kelompok kontrol. Data keaktifan belajar dikumpulkan menggunakan lembar observasi, sedangkan hasil belajar matematika diukur melalui tes. Analisis data dilakukan menggunakan statistik deskriptif, uji prasyarat, dan uji hipotesis dengan *Multivariate Analysis of Variance* (MANOVA) berbantuan IBM SPSS Statistics 25. Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keaktifan belajar dan hasil belajar matematika antara siswa yang belajar menggunakan model PBM berbantuan media audio visual dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional ($p < 0,05$). Selain itu, hasil uji MANOVA menunjukkan bahwa penerapan model PBM berbantuan media audio visual berpengaruh signifikan secara simultan terhadap keaktifan dan hasil belajar matematika ($p < 0,05$). Dengan demikian, model PBM berbantuan media audio visual efektif meningkatkan keaktifan dan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar serta layak diterapkan untuk menciptakan pembelajaran yang lebih aktif, menarik, dan bermakna.

Kata Kunci: pembelajaran berbasis masalah; media audio visual; keaktifan belajar; hasil belajar matematika.

Abstract: This study aims to analyze the differences in learning activity, mathematics learning outcomes, and the simultaneous effect of the application of the Problem-Based Learning (PBL) model assisted by audio-visual media on fourth-grade elementary school students. The study used a quasi-experimental method with a Non-Equivalent Pretest–Posttest Control Group Design. The study population was 53 fourth-grade elementary school students in Cluster V, Busungbiu District, in the 2025/2026 academic year, with a sample of 25 students selected through cluster sampling, consisting of 11 students in the experimental group and 14 students in the control group. Data on learning activity were collected using observation sheets, while mathematics learning outcomes were measured through tests. Data analysis was carried out using descriptive statistics, prerequisite tests, and hypothesis testing with Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) assisted by IBM SPSS Statistics 25. The results showed that there were significant differences in learning activity and mathematics learning outcomes between students who studied using the PBL model assisted by audio-visual media and students who followed conventional learning ($p < 0.05$). In addition, the MANOVA test results showed that the application of the audio-visual media-assisted teaching and learning model had a significant simultaneous effect on the activity and mathematics learning outcomes ($p < 0.05$). Thus, the audio-visual media-assisted teaching and learning model is effective in

increasing the activity and mathematics learning outcomes of elementary school students and is suitable for implementation to create more active, interesting, and meaningful learning.

Keywords: problem-based learning, audio-visual media, learning activeness, mathematics learning outcomes.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran fundamental pada jenjang sekolah dasar karena berperan dalam membangun kemampuan berpikir logis, sistematis, analitis, kritis, dan kreatif yang menjadi fondasi bagi pembelajaran pada jenjang pendidikan berikutnya. Dalam Kurikulum Merdeka, pembelajaran matematika tidak lagi berorientasi pada penguasaan prosedur semata, tetapi diarahkan untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran matematis, komunikasi, serta kemampuan menerapkan konsep dalam berbagai konteks kehidupan nyata. Oleh karena itu, proses pembelajaran matematika perlu dirancang secara bermakna melalui pengalaman belajar yang mampu melibatkan siswa secara aktif dalam mengonstruksi pengetahuan, bukan sekadar menerima informasi dari guru (Sarnoko et al., 2024).

Meskipun demikian, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar masih menghadapi berbagai tantangan. Pembelajaran masih didominasi pendekatan *teacher-centered*, di mana guru lebih banyak menjelaskan materi sementara siswa berperan sebagai penerima informasi secara pasif. Kondisi tersebut menyebabkan rendahnya partisipasi siswa dalam bertanya, berdiskusi, mengemukakan pendapat, maupun menyelesaikan masalah secara kolaboratif. Akibatnya, pembelajaran belum mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dan berdampak pada rendahnya hasil belajar matematika siswa. Temuan tersebut menunjukkan bahwa peningkatan kualitas pembelajaran matematika tidak cukup dilakukan melalui penyampaian materi, tetapi memerlukan inovasi model pembelajaran yang mampu mengaktifkan siswa selama proses belajar (Kurniati & Arafah, 2025; TARIGAN, 2026).

Selain pendekatan pembelajaran yang masih konvensional, keterbatasan pemanfaatan media pembelajaran juga menjadi salah satu penyebab rendahnya efektivitas pembelajaran matematika. Karakteristik konsep matematika yang abstrak sering kali menyulitkan siswa sekolah dasar yang masih berada pada tahap operasional konkret. Oleh sebab itu, penyajian materi melalui media yang mampu mengombinasikan unsur visual, audio, animasi, dan konteks kehidupan nyata menjadi sangat penting untuk membantu siswa membangun pemahaman konseptual secara lebih bermakna. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa media audiovisual mampu meningkatkan perhatian, motivasi, keterlibatan, dan prestasi belajar matematika siswa sekolah dasar karena informasi disajikan secara lebih konkret dan menarik (Sappaile et al., 2024).

Salah satu model pembelajaran yang dinilai mampu menjawab tantangan tersebut adalah Problem-Based Learning (PBL). PBL menempatkan masalah kontekstual sebagai titik awal pembelajaran sehingga siswa didorong untuk mengidentifikasi masalah, mencari informasi, berdiskusi, mengembangkan alternatif solusi, dan melakukan refleksi terhadap proses penyelesaian masalah. Melalui aktivitas tersebut siswa tidak hanya memperoleh pemahaman konsep matematika, tetapi juga mengembangkan kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan pemecahan masalah yang menjadi kompetensi penting pada abad ke-21. Hasil



berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan PBL memberikan pengaruh positif terhadap peningkatan hasil belajar matematika, kemampuan berpikir kritis, dan keterampilan pemecahan masalah siswa sekolah dasar (Gurnadi, 2026; Irawan, 2025; Junedi et al., 2026; Kurniati & Arafah, 2025).

Efektivitas PBL akan semakin optimal apabila didukung oleh penggunaan media audiovisual. Integrasi kedua komponen tersebut memungkinkan penyajian masalah autentik melalui video, animasi, maupun ilustrasi visual sehingga siswa memperoleh pengalaman belajar yang lebih kontekstual. Media audiovisual membantu mengurangi tingkat keabstrakan konsep matematika sekaligus meningkatkan motivasi dan keaktifan siswa selama proses pembelajaran. Penelitian terbaru menunjukkan bahwa kombinasi PBL dengan media audiovisual mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional (Aprilianty & Jayantika, 2025; ARI SATIVA, 2025).

Meskipun berbagai penelitian telah membuktikan efektivitas PBL maupun media audiovisual secara terpisah, masih terdapat beberapa kesenjangan penelitian (*research gap*). Pertama, sebagian besar penelitian hanya mengkaji pengaruh PBL terhadap hasil belajar tanpa memasukkan aspek keaktifan belajar sebagai variabel yang turut menentukan keberhasilan pembelajaran. Kedua, penelitian mengenai penggunaan media audiovisual lebih banyak difokuskan pada peningkatan motivasi atau prestasi belajar, sedangkan kajian yang mengintegrasikan media audiovisual ke dalam sintaks PBL pada pembelajaran matematika sekolah dasar masih relatif terbatas. Ketiga, sebagian besar penelitian menggunakan subjek sekolah perkotaan sehingga bukti empiris mengenai efektivitas PBL berbantuan media audiovisual pada sekolah dasar dengan karakteristik yang berbeda masih memerlukan penguatan.

Berdasarkan kesenjangan tersebut, penelitian ini menawarkan novelty berupa pengujian secara simultan pengaruh Problem-Based Learning berbantuan media audiovisual terhadap keaktifan belajar dan hasil belajar matematika siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian ini tidak hanya mengukur capaian kognitif, tetapi juga menempatkan keaktifan belajar sebagai indikator penting keberhasilan implementasi pembelajaran berpusat pada siswa. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi empiris terhadap pengembangan model pembelajaran matematika yang mengintegrasikan pendekatan konstruktivistik dengan pemanfaatan teknologi pembelajaran digital.

Secara teoretis, penelitian ini memperkuat teori konstruktivisme yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar aktif, teori *active learning* yang memandang keterlibatan siswa sebagai prasyarat pembelajaran bermakna, serta *Cognitive Theory of Multimedia Learning* yang menjelaskan bahwa kombinasi saluran visual dan verbal mampu meningkatkan proses pengolahan informasi dan retensi belajar. Integrasi ketiga perspektif tersebut diharapkan menghasilkan pembelajaran matematika yang lebih efektif dalam meningkatkan keaktifan sekaligus hasil belajar siswa sekolah dasar (Casfian et al., 2024; Hukom, 2025).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh penerapan Problem-Based Learning berbantuan media audiovisual terhadap keaktifan dan hasil belajar matematika siswa kelas IV sekolah dasar. Penelitian ini urgen dilakukan karena pembelajaran matematika di sekolah dasar masih didominasi metode konvensional yang menyebabkan rendahnya keaktifan dan hasil belajar siswa, sementara pemanfaatan media pembelajaran juga belum optimal. Penelitian ini



diperlukan untuk memberikan solusi melalui penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan media audio visual yang selaras dengan tuntutan Kurikulum Merdeka. Keunikan penelitian ini terletak pada integrasi model PBM dengan media audio visual, pengukuran keaktifan dan hasil belajar secara simultan menggunakan MANOVA, serta pengujian pada konteks siswa kelas IV sekolah dasar di wilayah pedesaan. Penelitian ini juga mengintegrasikan teori konstruktivisme, *active learning*, dan *Multimedia Learning Theory* dalam satu kerangka konseptual sehingga memberikan kontribusi teoretis maupun praktis yang lebih komprehensif dibandingkan penelitian-penelitian sebelumnya. Hasil penelitian diharapkan memberikan kontribusi terhadap pengembangan praktik pembelajaran matematika yang inovatif, kontekstual, dan sesuai dengan implementasi Kurikulum Merdeka serta menjadi referensi bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan rancangan penelitian kuasi eksperimen (*quasi experimental design*). Penelitian ini memilih kuasi eksperimen karena penelitian dilakukan pada kelas yang sudah terbentuk di sekolah sehingga peneliti tidak dapat melakukan randomisasi subjek seperti pada *true experiment*. Rancangan kuasi eksperimen yang digunakan dalam penelitian ini adalah Non-Equivalent Pretest–Posttest Control Group Design. Rancangan ini dipilih untuk membandingkan kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Pretest diberikan untuk memastikan kemampuan awal kedua kelompok relatif setara, sedangkan posttest digunakan untuk mengukur perubahan setelah perlakuan. Dalam rancangan ini terdapat dua kelompok penelitian yang tidak dipilih secara acak, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kedua kelompok diberikan tes awal (*pretest*) untuk mengetahui kondisi awal keaktifan belajar dan hasil belajar matematika siswa sebelum perlakuan diberikan (Abraham & Supriyati, 2022).

Tabel 1. Rancangan Penelitian Non-Equivalent Pretest–Posttest Control Group Design

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₃	–	O ₄

(Sumber: Arikunto, 2010)

Keterangan:

- O₁ dan O₃ = *Pretest* keaktifan belajar dan hasil belajar matematika
- X = Perlakuan berupa Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual*
- O₂ dan O₄ = *Posttest* keaktifan belajar dan hasil belajar matematika

Sampel diambil menggunakan teknik *cluster sampling* karena siswa sudah tergabung dalam kelas-kelas tetap sehingga tidak memungkinkan pengacakan individual (Creswell & Creswell, 2018). Dipilih dua kelas IV dari sekolah berbeda: satu sebagai kelompok eksperimen dan satu sebagai kelompok kontrol, dengan total sampel 25 siswa (11 siswa eksperimen, 14 siswa kontrol).

Kesetaraan kemampuan awal kedua kelompok diuji menggunakan Independent Samples T-Test berbantuan IBM SPSS Statistics 25 terhadap data *pretest* (kriteria: Sig.



(2-tailed) > 0,05 = kemampuan awal setara). Hasil uji kesetaraan didapatkan kelas eksperimen dan kelas kontrol seperti pada Tabel 2.

Tabel 2. Rekapitulasi sampel penelitian

No	Nama Sekolah	Kelas	Jumlah Siswa	Keterangan
1	SD Negeri 3 Pucaksari	IV	11	Kelompok Eksperimen
2	SD Negeri 1 Sepang	IV	14	Kelompok Kontrol

Variabel dalam penelitian ini adalah variabel bebas: model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media audio visual. Variabel terikat: (1) keaktifan belajar matematika siswa – tingkat keterlibatan aktif siswa (bertanya, menjawab, berdiskusi, bekerja sama, berpendapat, memperhatikan, menyelesaikan tugas); (2) hasil belajar matematika siswa – tingkat penguasaan materi yang diukur melalui tes hasil belajar.

Instrumen penelitian adalah alat ukur yang digunakan untuk memperoleh data terkait Variabel penelitian secara sistematis dan terukur (Sugiyono, 2021). Penelitian ini menggunakan dua jenis instrumen:

1. Instrumen keaktifan belajar matematika – berbentuk lembar observasi dengan skala Likert empat tingkat (Sangat Aktif = 4, Aktif = 3, Kurang Aktif = 2, Tidak Aktif = 1), terdiri atas 14 butir pernyataan yang mencakup 7 indikator keaktifan (bertanya, menjawab, berdiskusi, bekerja sama, mengemukakan pendapat, memperhatikan/menanggapi, menyelesaikan tugas).
2. Instrumen tes hasil belajar matematika – berbentuk 20 butir soal pilihan ganda (4 opsi, skor 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk salah), disusun berdasarkan Capaian Pembelajaran (CP) Matematika Fase B Kurikulum Merdeka dan Taksonomi Bloom Revisi, berorientasi Higher Order Thinking Skills (HOTS) terutama level C4 (analyzing) dan C5 (evaluating).

Adapun kisi-kisi soal dapat dilihat pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Kisi-Kisi Instrumen Keaktifan Belajar Matematika

No	Aspek Keaktifan	Indikator	No. Pernyataan
1	Keaktifan bertanya	Siswa aktif mengajukan pertanyaan terkait materi/masalah	1, 2
2	Keaktifan menjawab pertanyaan	Siswa aktif menjawab pertanyaan guru maupun teman	3, 4
3	Keaktifan berdiskusi	Siswa aktif terlibat dalam diskusi kelompok	5, 6
4	Keaktifan bekerja sama	Siswa bekerja sama dengan anggota kelompok	7, 8
5	Keaktifan mengemukakan pendapat	Siswa berani menyampaikan ide/pendapat	9, 10
6	Keaktifan memperhatikan & menanggapi	Siswa memperhatikan penjelasan guru dan memberi tanggapan	11, 12
7	Keaktifan menyelesaikan tugas	Siswa aktif dan tepat waktu menyelesaikan tugas	13, 14

Sumber: diadaptasi dari (Sardiman, 2011) dan (Sudarsana et al., 2020)

Tabel 4. Kisi-Kisi Tes Hasil Belajar Matematika

No	Indikator Hasil Belajar	Level Kognitif	No. Soal
1	Memahami konsep bilangan/pecahan	C2 (Pemahaman)	1, 2
2	Menerapkan konsep dalam pemecahan masalah	C3 (Penerapan)	3, 4, 5
3	Mengidentifikasi informasi soal cerita	C4 (Analisis)	6, 7

4	Menentukan strategi penyelesaian masalah	C4 (Analisis)	8, 9, 10
5	Memilih solusi/jawaban paling tepat	C5 (Evaluasi)	11, 12, 13
6	Menyelesaikan masalah berbasis kehidupan nyata	C4 (Analisis)	14, 15
7	Menentukan alternatif strategi penyelesaian	C5 (Evaluasi)	16, 17
8	Menarik kesimpulan hasil perhitungan	C5 (Evaluasi)	18, 19, 20

Disusun berdasarkan *Capaian Pembelajaran (CP) Matematika Fase B Kurikulum Merdeka dan Taksonomi Bloom Revisi; berorientasi HOTS pada level C4–C5* (Dosinaeng et al., 2019; Susiaty & Oktaviana, 2019).

Analisis data dilakukan berbantuan IBM SPSS Statistics 25 melalui tiga tahap: (1) statistik deskriptif, (2) uji prasyarat analisis, dan (3) uji hipotesis menggunakan MANOVA (Sugiyono, 2021; Arikunto, 2020). MANOVA digunakan untuk menguji: (1) perbedaan keaktifan belajar matematika antara kelompok eksperimen dan kontrol; (2) perbedaan hasil belajar matematika antara kedua kelompok; dan (3) pengaruh simultan model PBM berbantuan audio visual terhadap kedua variabel terikat tersebut, dengan interpretasi difokuskan pada statistik Wilks' Lambda (Wilks, 1932; Field, 2018). Kriteria: $\text{Sig.} < 0,05 \rightarrow H_0$ ditolak, H_1 diterima (terdapat pengaruh signifikan).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan kuasi eksperimen dengan desain *Non-Equivalent Pretest–Posttest Control Group Design*. Penelitian melibatkan dua kelompok, yaitu kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan perlakuan berupa pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual*, sedangkan kelompok kontrol diberikan pembelajaran konvensional tanpa penerapan PBM dan tanpa bantuan media *audio visual*.

Data keaktifan belajar matematika siswa diperoleh melalui lembar observasi yang digunakan selama proses pembelajaran berlangsung. Observasi dilakukan terhadap seluruh siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdasarkan indikator keaktifan belajar yang telah ditetapkan.

Hasil analisis deskriptif menunjukkan bahwa siswa pada kelompok eksperimen memiliki tingkat keaktifan belajar matematika yang lebih tinggi dibandingkan siswa pada kelompok kontrol. Siswa pada kelompok eksperimen terlihat lebih aktif dalam bertanya, menjawab pertanyaan, berdiskusi, bekerja sama dalam kelompok, mengemukakan pendapat, memperhatikan pembelajaran, serta menyelesaikan tugas pembelajaran matematika.

Sebaliknya, siswa pada kelompok kontrol cenderung kurang aktif selama proses pembelajaran berlangsung karena pembelajaran masih didominasi oleh penjelasan guru sehingga keterlibatan siswa dalam pembelajaran relatif lebih rendah. Untuk memberikan gambaran distribusi data keaktifan belajar matematika siswa, disajikan distribusi frekuensi sebagai berikut.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi *Pre tes* Keaktifan Belajar Matematika Kelompok Eksperimen

Interval Skor	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
76 – 79	77,5	2	18,18
80 – 83	81,5	2	18,18
84 – 87	85,5	3	27,27
88 – 91	89,5	2	18,18



Interval Skor	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
92 – 95	93,5	2	18,18
Jumlah		11	100%

Tabel 6. Distribusi Frekuensi *Pre test* Keaktifan Belajar Matematika Kelompok Kontrol

Interval Skor	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
63 – 66	64,5	3	21,43
67 – 70	68,5	3	21,43
71 – 74	72,5	4	28,57
75 – 78	76,5	3	21,43
79 – 82	80,5	1	7,14
Jumlah		14	100%

Tabel 7. Data *Posttest* Keaktifan Belajar Matematika Siswa yang Mengikuti Model Pembelajaran Berbasis Masalah Berbantuan Media *Audio Visual*

Rentang Skor	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
91 – 100	95,5	2	18,18
81 – 90	85,5	7	63,64
71 – 80	75,5	2	18,18
61 – 70	65,5	0	0,00
≤ 60	30	0	0,00
Jumlah		11	100%

Tabel 8. Distribusi Frekuensi *Posttest* Skor Keaktifan Belajar Matematika Kelompok Kontrol

Rentang Skor	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
63 – 66	64,5	3	21,43
67 – 70	68,5	2	14,43
71 – 74	72,5	4	28,57
75 – 78	76,5	3	21,43
79 – 82	80,5	2	14,29
Jumlah		14	100%

Data hasil belajar matematika siswa pada kelompok eksperimen diperoleh melalui tes hasil belajar yang diberikan setelah proses pembelajaran selesai dilaksanakan. Tes diberikan kepada seluruh siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual*. Instrumen tes disusun berdasarkan indikator hasil belajar matematika yang telah ditetapkan sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Tabel 9. Distribusi Frekuensi *Posttest* Hasil Belajar Matematika Kelompok Eksperimen

Rentang Skor	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
75 – 78	76,5	3	27,27
79 – 82	80,5	3	27,27
83 – 86	84,5	3	27,27
87 – 90	88,5	1	9,09
91 – 95	93	1	9,09
Jumlah		11	100%

Tabel 10. Distribusi Frekuensi *Posttest* Hasil Belajar Matematika Kelompok Kontrol

Interval Skor	Nilai Tengah	Frekuensi	Persentase (%)
60 – 64	62	2	14,29
65 – 69	67	3	21,43

70 – 74	72	4	28,57
75 – 79	77	3	21,43
80 – 82	81	2	14,29
Jumlah		14	100%

Uji normalitas Shapiro–Wilk menunjukkan seluruh data (keaktifan dan hasil belajar, kedua kelompok) berdistribusi normal (Sig. berkisar 0,391–0,679; $> 0,05$). Uji homogenitas varians dengan Levene's Test menunjukkan varians homogen untuk keaktifan belajar (Sig. = 0,980) dan hasil belajar (Sig. = 0,843). Uji korelasi Pearson antarvariabel terikat menghasilkan koefisien 0,920 (Sig. = 0,000), menunjukkan hubungan positif dan sangat kuat antara keaktifan dan hasil belajar matematika. Dengan terpenuhinya asumsi normalitas, homogenitas, dan korelasi antarvariabel terikat, analisis dilanjutkan dengan MANOVA.

Pengujian hipotesis pertama dilakukan menggunakan hasil Tests of Between-Subjects Effects pada analisis MANOVA. Hasil pengujian hipotesis pertama disajikan pada Tabel 9.

Tabel 11. Hasil Uji Hipotesis Keaktifan Belajar Matematika

Sumber Variasi	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1175,039	1	1175,039	38,312	0,000
Error	705,601	23	30,678		
Total	155133,000	25			
Corrected Total	1880,640	24			

Berdasarkan Tabel 9. diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan keaktifan belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tanpa PBM dan media *audio visual*. Pengujian hipotesis kedua dilakukan menggunakan hasil Tests of Between-Subjects Effects pada analisis MANOVA. Hasil pengujian hipotesis kedua disajikan pada Tabel 10.

Tabel 12. Hasil Uji Hipotesis Hasil Belajar Matematika

Sumber Variasi	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	1332,673	1	1332,673	52,521	0,000
Error	583,167	23	25,355		
Total	152516,000	25			
Corrected Total	1915,840	24			

Berdasarkan Tabel 10 diketahui bahwa nilai signifikansi sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tanpa PBM dan media *audio visual*.

Pengujian hipotesis ketiga dilakukan menggunakan tabel *Multivariate Tests* pada analisis MANOVA. Hasil pengujian hipotesis ketiga disajikan pada Tabel 4.17 berikut.



Tabel 13. Hasil Uji MANOVA Secara Simultan

Effect	Value	F	Hypothesis df	Error df	Sig.
Pillai's Trace	0,699	25,543	2,000	22,000	0,000
Wilks' Lambda	0,301	25,543	2,000	22,000	0,000
Hotelling's Trace	2,322	25,543	2,000	22,000	0,000
Roy's Largest Root	2,322	25,543	2,000	22,000	0,000

Berdasarkan Tabel 11 diketahui bahwa nilai signifikansi pada Wilks' Lambda sebesar 0,000. Nilai tersebut lebih kecil dari 0,05 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* secara simultan terhadap keaktifan belajar matematika dan hasil belajar matematika siswa kelas IV sekolah dasar.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* tidak hanya mampu meningkatkan keaktifan belajar matematika siswa, tetapi juga mampu meningkatkan hasil belajar matematika siswa secara bersamaan. Pembelajaran yang berpusat pada siswa serta didukung penggunaan media *audio visual* mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan bermakna sehingga berdampak positif terhadap kualitas pembelajaran matematika siswa sekolah dasar.

Pembahasan

- (1) Perbedaan keaktifan belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tanpa PBM dan media *audio visual* di kelas IV sekolah dasar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan pada keaktifan belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan Problem Based Learning (PBL) berbantuan media audio visual dan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional. Analisis MANOVA melalui *Tests of Between-Subjects Effects* menghasilkan nilai $F = 38,312$ dengan $p = 0,000$ ($p < 0,05$), yang menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan media audio visual berpengaruh positif terhadap peningkatan keaktifan belajar matematika siswa. Secara deskriptif, kelompok eksperimen memperoleh rata-rata keaktifan belajar sebesar 85,36, lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol yang memperoleh rata-rata 72,14. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis masalah mampu meningkatkan partisipasi siswa dalam bertanya, berdiskusi, mengemukakan pendapat, bekerja sama, dan menyelesaikan tugas secara aktif.

Peningkatan keaktifan belajar dipengaruhi oleh karakteristik PBL yang berorientasi pada *student-centered learning*, di mana siswa berperan aktif dalam mengidentifikasi masalah, mencari informasi, mendiskusikan solusi, dan merefleksikan hasil pembelajaran. Integrasi media audio visual semakin memperkuat efektivitas model ini karena mampu menyajikan konsep matematika yang abstrak menjadi lebih konkret melalui gambar, animasi, dan video sehingga meningkatkan perhatian, motivasi, dan keterlibatan siswa selama proses pembelajaran. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menegaskan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar aktif, serta teori pembelajaran multimedia yang menyatakan bahwa kombinasi informasi visual dan verbal mampu meningkatkan pemahaman dan keterlibatan belajar (Aprilia & Afandi, 2026; Hukom, 2025; Siregar,



2024).

Hasil penelitian ini juga konsisten dengan penelitian terdahulu yang melaporkan bahwa PBL berbantuan media audio visual secara signifikan meningkatkan keaktifan belajar dan kemampuan berpikir siswa pada pembelajaran matematika (Febianti et al., 2024; N. P. W. W. Putri & Adnyana, 2026; Subarjo et al., 2025). Sebaliknya, pembelajaran konvensional yang masih berpusat pada guru menyebabkan interaksi belajar lebih terbatas sehingga siswa cenderung pasif. Dengan demikian, PBL berbantuan media audio visual merupakan alternatif pembelajaran yang lebih efektif untuk meningkatkan keaktifan belajar matematika siswa sekolah dasar.

- (2) Perbedaan Hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tanpa PBM dan media *audio visual* di kelas IV sekolah dasar

Hasil analisis menggunakan Multivariate Analysis of Variance (MANOVA) pada *Tests of Between-Subjects Effects* menunjukkan bahwa penerapan Problem Based Learning (PBL) berbantuan media audio visual memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Hal tersebut ditunjukkan oleh nilai $F = 52,521$ dengan nilai signifikansi $0,000$ ($p < 0,05$). Secara deskriptif, rata-rata *posttest* hasil belajar matematika kelompok eksperimen mencapai 85,18, sedangkan kelompok kontrol hanya memperoleh rata-rata 70,36. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa penerapan PBL berbantuan media audio visual lebih efektif dibandingkan pembelajaran konvensional dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa

Peningkatan hasil belajar pada kelompok eksperimen dipengaruhi oleh karakteristik PBL yang menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran. Melalui penyelesaian masalah kontekstual, siswa terdorong untuk mengidentifikasi permasalahan, mencari informasi, berdiskusi, menganalisis berbagai alternatif penyelesaian, dan menarik kesimpulan secara mandiri maupun kelompok. Aktivitas tersebut tidak hanya meningkatkan kemampuan menyelesaikan soal, tetapi juga membantu siswa membangun pemahaman konsep matematika secara lebih mendalam dan bermakna. Temuan ini sejalan dengan teori konstruktivisme yang menyatakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif melalui pengalaman belajar dan interaksi dengan lingkungan belajar.

Penggunaan media audio visual turut memperkuat efektivitas PBL dalam meningkatkan hasil belajar. Penyajian materi melalui gambar, animasi, video, dan suara mampu mengonkretkan konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak sehingga lebih mudah dipahami siswa sekolah dasar. Selain meningkatkan pemahaman konsep, media audio visual juga mampu menarik perhatian, meningkatkan motivasi, dan mempertahankan fokus belajar siswa selama proses pembelajaran. Hasil ini mendukung teori pembelajaran multimedia yang dikemukakan oleh Mayer (2021), yang menyatakan bahwa pembelajaran menjadi lebih efektif ketika informasi disajikan melalui kombinasi saluran visual dan verbal

Temuan penelitian ini konsisten dengan penelitian (Fadilah et al., 2021) yang melaporkan bahwa PBL secara signifikan meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar. Demikian pula, (G. H. Putri et al., 2025) menemukan bahwa integrasi PBL dengan media audio visual mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dan hasil belajar matematika, sedangkan (Faidah, 2024; N. P. W. W. Putri & Adnyana, 2026) menyimpulkan bahwa media audio visual memperkuat



efektivitas PBL melalui penyajian materi yang lebih konkret dan menarik. Sebaliknya, pembelajaran konvensional yang masih berpusat pada guru menyebabkan siswa cenderung pasif sehingga kesempatan untuk mengeksplorasi konsep dan mengembangkan kemampuan berpikir menjadi terbatas. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa Problem Based Learning berbantuan media audio visual merupakan alternatif pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan hasil belajar matematika siswa sekolah dasar dibandingkan pembelajaran konvensional.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengaruh model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* terhadap keaktifan belajar matematika dan hasil belajar matematika siswa kelas IV Sekolah Dasar di Gugus V Kecamatan Busungbiu, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

- 1) Terdapat perbedaan yang signifikan keaktifan belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tanpa PBM dan media *audio visual*. Hasil pengujian hipotesis menggunakan analisis MANOVA pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dengan nilai F sebesar 38,312. Selain itu, rata-rata *posttest* keaktifan belajar matematika siswa pada kelompok eksperimen sebesar 85,36 lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar 72,14. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan PBM berbantuan media *audio visual* mampu meningkatkan keterlibatan siswa dalam bertanya, berdiskusi, bekerja sama, mengemukakan pendapat, dan menyelesaikan tugas pembelajaran matematika secara aktif.
- 2) Terdapat perbedaan yang signifikan hasil belajar matematika antara siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* dengan siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional tanpa PBM dan media *audio visual*. Hasil pengujian hipotesis menggunakan analisis MANOVA pada tabel *Tests of Between-Subjects Effects* menunjukkan nilai signifikansi sebesar $0,000 < 0,05$ dengan nilai F sebesar 52,521. Selain itu, rata-rata *posttest* hasil belajar matematika siswa pada kelompok eksperimen sebesar 85,18 lebih tinggi dibandingkan kelompok kontrol sebesar 70,36. Pembelajaran menggunakan PBM berbantuan media *audio visual* membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih konkret, menarik, dan bermakna sehingga berdampak positif terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa.
- 3) Terdapat pengaruh yang signifikan secara simultan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) berbantuan media *audio visual* terhadap keaktifan belajar matematika dan hasil belajar matematika siswa kelas IV sekolah dasar. Hasil pengujian hipotesis menggunakan MANOVA pada tabel *Multivariate Tests* menunjukkan nilai signifikansi Wilks' Lambda sebesar $0,000 < 0,05$. Hasil tersebut menunjukkan bahwa penerapan model Pembelajaran Berbasis Masalah berbantuan media *audio visual* secara bersama-sama mampu meningkatkan keaktifan belajar matematika dan hasil belajar matematika siswa dibandingkan pembelajaran konvensional tanpa PBM dan media *audio visual*.



DAFTAR PUSTAKA

- Abraham, I., & Supriyati, Y. (2022). Desain Kuasi Eksperimen Dalam Pendidikan: Literatur. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, 8(3).
- Aprilia, E., & Afandi, M. (2026). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif “Lentera” Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Ar-Risalah Media Keislaman Pendidikan Dan Hukum Islam*, 24(01), 69–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.69552/a0zf3s09>
- Aprilianty, D. R., & Jayantika, I. G. A. N. T. (2025). Integrasi Media Audiovisual dalam PBL untuk Meningkatkan Motivasi dan Kemandirian. *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 10(2), 200–209. <https://doi.org/https://doi.org/10.30998/sap.v10i2.603>
- ARI SATIVA, R. (2025). *Pengembangan Media Pembelajaran Animasi Dengan Penggunaan Game Assessment Dalam Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas 1 Sekolah Dasar*. UNIVERSITAS LAMPUNG.
- Arikunto, S. (2010). Metode penelitian. *Jakarta: Rineka Cipta*, 173(2).
- Casfian, F., Fadhillah, F., Septiaranny, J. W., Nugraha, M. A., & Fuadin, A. (2024). Efektivitas pembelajaran berbasis teori konstruktivisme melalui media e-learning. *Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 3(2), 636–648.
- Dosinaeng, W. B. N., Leton, S. I., & Lakapu, M. (2019). Kemampuan mahasiswa dalam menyelesaikan masalah matematis berorientasi HOTS. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 250–264.
- Fadilah, A. N., Adisel, A., Syafri, F. S., & Suryati, S. (2021). Pengaruh model problem based learning terhadap hasil belajar Matematika siswa SD. *Journal of Elementary School (JOES)*, 4(2), 152–159.
- Faidah, L. N. (2024). Peningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa pada Materi Aritmatika Sosial dengan Pembelajaran Berbasis Video. *Buletin Edukasi Indonesia*, 3(02), 70–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.56741/bei.v3i02.546>
- Febianti, D., Yantoro, Y., & Pamela, I. S. (2024). Penerapan Model Pembelajaran PBL Berbantuan Media Audio Visual Dalam Meningkatkan Keaktifan Belajar Siswa Pada Pembelajaran Matematika Di Sekolah Dasar. *Edukasi: Jurnal Penelitian Dan Artikel Pendidikan*, 16(2), 237–254. <https://doi.org/https://doi.org/10.31603/edukasi.v16i2.11464>
- Gurnadi, D. A. K. (2026). Implementasi Metode Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Siswa Dalam Mata Pelajaran Pendidikan Agama Islam Di Sekolah. *Al Ibtidaiyah: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 7(1), 231–241. <https://doi.org/https://doi.org/10.46773/y2bm2d81>
- Hukom, J. (2025). Integrasi Teori Konstruktivisme dalam Desain Multimedia Pembelajaran. *Jurnal Ilmu Ekonomi, Pendidikan Dan Teknik*, 2(5), 47–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.70134/identik.v2i5.926>
- Irawan, T. (2025). Strategi Pembelajaran Model Problem Based Learning (PBL). CV. *Kimfa Mandiri*.



- Junedi, K., Kasmini, L., & Munandar, H. (2026). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (Pbl) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Ips Di Kelas V SD. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 11(01), 62–71. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/jp.v11i01.41599>
- Kurniati, N., & Arafah, A. A. (2025). Pengaruh Model Challenge-Based Learning Berbantuan GeoGebra terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menganalisis Informasi Siswa Sekolah Dasar. *Bima Journal of Elementary Education*, 3(1), 36–45.
- Putri, G. H., Hanim, N., Taib, E. N., Zuraidah, Z., & Agustina, E. (2025). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning dengan Media Audio Visual terhadap Hasil Belajar Siswa: The Application of Problem-Based Learning Models with Audio-Visual Media to Student Learning Outcomes. *Edu Cendikia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 5(02), 465–470.
- Putri, N. P. W. W., & Adnyana, I. M. S. (2026). Analisis Penggunaan Model Problem Based Learning Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Hasil Belajar Matematika Materi Perkalian Siswa Kelas III. *JPPD: Jurnal Penelitian Pendidikan Dasar*, 3(02), 100–109.
- Sappaile, B. I., Yusuf, N. F. M., Mardiaty, M., Cahya Zoraida, M. N., & Sitepu, E. (2024). Effectiveness of Using Audio Visual Media in Improving Student Achievement in Mathematics Learning in Elementary Schools. *Journal Emerging Technologies in Education*, 2(1), 49–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.70177/jete.v2i1.742>
- Sardiman, A. M. (2011). *Interaksi dan motivasi belajar mengajar*.
- Sarnoko, S., Asrowi, A., Gunarhadi, G., & Usodo, B. (2024). An analysis of the application of problem based learning (PBL) model in mathematics for Elementary School students. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi*, 8(1), 188–202. <https://doi.org/https://doi.org/10.22437/jiituj.v8i1.32057>
- Siregar, B. H. (2024). *Teori & praktis multimedia pembelajaran interaktif*. umsu press.
- Subarjo, M. D. P., Lasmawan, I. W., & Parmiti, D. P. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Audio Visual Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Ips Siswa Kelas IV. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 123–136. <https://doi.org/http//doi.org/10.23969/jp.v10i01.22920>
- Sudarsana, K. N. A., Antara, P. A., & Dibia, I. K. (2020). Kelayakan instrumen penilaian keaktifan belajar PPKn. *Mimbar PGSD Undiksha*, 8(2), 150–158. <https://doi.org/https://doi.org/10.23887/jjpgsd.v8i2.24934>
- Susiaty, U. D., & Oktaviana, D. (2019). Analisis kebutuhan instrumen tes berdasarkan revisi taksonomi Bloom untuk mengukur higher order thinking skills Siswa. *Proceedings of the 1st ICOLED–IKIP-PGRI Pontianak*, 171–178.
- TARIGAN, F. V. B. R. (2026). *Pengaruh Model Contextual Teaching Learning (Ctl) Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas Iv Sdn 040523 Sukanalu TP 2025/2026*. Universitas Quality.

