

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK TERHADAP PEMAHAMAN MATERI GEOMETRI DI SEKOLAH DASAR PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS PROYEK DALAM MENINGKATKAN PRESTASI MATEMATIKA SISWA KELAS IV PADA MATERI GEOMETRI

The Effectiveness of Project-Based Learning Model on the Understanding of Geometry Material In Elementary School the Application of Project-Based Learning in Improving Mathematics Achievement of Grade IV Students on Geometry Material

Submit Tgl.: 13-Juni-2025

Diterima Tgl.: 14-Juni-2025

Diterbitkan Tg.: 15-Juni-2025

Usfina Kholidah Izzah^{1*}
Desty Dwi Rochmania²

^{*1,2} Universitas Hasyim Asy'ari
Tebuireng, Kabupaten Jombang, Jawa
Timur, Indonesia

*email:
uizzahkholidahizzah@mhs.unhasy.ac.id

Abstrak

Penelitian yang dilakukan kini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model pembelajaran pada berbasis proyek terhadap hasil belajar matematika siswa kelas IV pada materi geometri di SDN Bandung I Diwek Jombang. Pendekatan yang digunakan adalah kuantitatif dengan desain *pre-experimental* tipe *one group pre-test – post-test*. Penelitian ini melibatkan 30 siswa sebagai subjek. Instrumen yang digunakan berupa tes tulis, yang diberikan sebelum dan sesudah perlakuan untuk mengukur perubahan hasil belajar. Analisis data menggunakan uji *paired sample t-test* menunjukkan bahwa rata-rata nilai pretest sebesar 61,33 meningkat menjadi 89,60 pada *post-test*, dengan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$). Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan model pembelajaran berbasis proyek memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan pemahaman siswa dalam materi geometri. Model ini mendorong siswa untuk aktif terlibat dalam pembelajaran, berpikir kritis, serta memecahkan masalah melalui kegiatan yang kontekstual dan bermakna. Oleh karena itu, pembelajaran berbasis proyek direkomendasikan sebagai salah satu strategi alternatif untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata Kunci:

Pembelajaran Berbasis Proyek
Hasil Belajar
Matematika
Geometri
Sekolah Dasar

Keywords:

Project-Based Learning
Learning Outcomes
Mathematics
Geometry
Elementary School

Abstract

This study aims to analyse the effect of the application of project-based learning model on mathematics learning outcomes of grade IV students on geometry material at SDN Bandung I Diwek Jombang. The approach used was quantitative with a pre-experimental design of one group pretest-posttest type. This study involved 30 students as subjects. The instrument used was a written test, which was given before and after treatment to measure changes in learning outcomes. Data analysis using paired sample t-test showed that the average pretest score of 61.33 increased to 89.60 on the posttest, with a significance value of 0.000 ($p < 0.05$). These results indicate that the use of project-based learning models has a significant effect on improving student understanding in geometry materials. This model encourages students to actively engage in learning, think critically, and solve problems through contextualised and meaningful activities. Therefore, project-based learning is recommended as an alternative strategy to improve the quality of mathematics learning in primary schools.

Cara mengutip Izzah, U. K., & Rochmania, D. D. (2025). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Pemahaman Materi Geometri di Sekolah Dasar Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek dalam Meningkatkan Prestasi Matematika Siswa Kelas IV pada Materi Geometri. *EduCurio: Education Curiosity*, 3(3), 633–640. <https://doi.org/10.71456/ecu.v3i3.1297>

PENDAHULUAN

Pendidikan sebagai dimana proses berperan sangat penting untuk membentuk kualitas umat manusia secara utuh. Melalui pendidikan, individu dapat berkembang dari ketidaktahuan menuju pemahaman, dari ketidakmampuan menuju kompetensi. Pemerintah Indonesia melalui kebijakan Merdeka Belajar berupaya mendorong sistem pendidikan cukup lebih fleksibel, menggembirakan, juga berpusat pada peserta didik. Salah satu indikator utama keberhasilan pendidikan bisa diketahui dari sebuah pencapaian pada hasil belajar para siswa/i di sekolah(Adolph, 2025).

Dalam di kehidupan pendidikan dasar, Matematika/perhitungan adalah mata Pelajaran begitu yang memiliki peran strategis karena menjadi dasar bagi penguasaan ilmu pengetahuan lainnya(Nuraeni et al., 2024). Matematika tidak hanya mengajarkan perhitungan, tetapi juga melatih logika, berpikir kritis, serta kemampuan menganalisis dan memecahkan masalah. Materi matematika seperti geometri memerlukan pemahaman visual dan kemampuan berpikir spasial, yang tidak mudah dipahami oleh semua siswa, terutama jika metode dalam sebuah pembelajaran yang begitu digunakan dan bisa dikatakan masih bersifat umum/global dan berpusat suatu di guru(Andriyani, 2025).

Berbagai tantangan yang akan dilewati para siswa/i sekolah dasar dalam mendalami matematika diantaranya adalah dimana rendahnya motivasi tingkat belajar, minimnya keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran, serta kesulitan memahami konsep abstrak. Berdasarkan observasi di SDN Bandung I Diwek Jombang, siswa kelas IV menunjukkan hasil belajar matematika yang belum memuaskan, khususnya pada materi bangun datar dan geometri(Rahman et al., 2024). Beberapa siswa tampak kurang antusias dan kesulitan memahami bentuk-bentuk geometri, baik dari segi ciri, ukuran, maupun penggunaannya dalam dimana kehidupan sehari-hari. Kini diperkuat dengan dimana nilai ujian

bersifat harian yang banyak berada di bawah Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM).

Permasalahan ini menandakan bahwa pendekatan pembelajaran yang digunakan perlu dievaluasi dan diperbaiki(Irayana & Assyauqi, 2024). Guru sebagai fasilitator diharapkan mampu dalam menghasilkan suasana kegiatan belajar mengajar yang sangat menggembirakan, menantang dalam persoalan, dan bermakna pada suatu momen, sehingga disini para siswa/i bisa dapat akan keterlibatannya secara sangat aktif uoaya dimana proses waktu kegiatan belajar mengajar(P. Matematika et al., 2025). Dimana suatu strategi yang bisa didapat dalam adalah gaya kegiatan belajar mengajar berbasis program atau *Project-Based Learning* (PjBL).

Model pembelajaran berbasis proyek menempatkan siswa sebagai pusat pembelajaran, di mana mereka diberi kebebasan untuk mengeksplorasi, merancang, dan menyelesaikan tugas atau proyek yang relevan dengan materi pelajaran(Fitriati & Lisa, 2015). Dalam prosesnya, para siswa/i bukan hanya penekanan mengingat pada perkonsepanya, tetapi juga ditantang untuk menerapkannya dalam kehidupan nyata, bekerja sama dalam kelompok, melakukan investigasi, dan mempresentasikan hasil temuannya. Model ini dianggap efektif pada dalam untuk meningkatkan keterlibatan, rancangan masa depan, serta pemahaman para siswa/i sebuah materi pelajaran(Tyaningsih & Primasatya, 2016).

Juga beberapa banyaknya para peneliti dulu menampilkan bahwa kegiatan belajar mengajar berbasis proyek mampu menghasilkan sebuah dampak begitu positif terhadap capaian hasil pada belajarnya para siswa/i. Dengan mengintegrasikan aspek kolaboratif, kreatif, dan problem solving, model ini dapat mengatasi keterbatasan metode tradisional yang cenderung membosankan(Pambayun et al., 2024). Dalam konteks pembelajaran matematika, PjBL dapat memfasilitasi siswa untuk memahami konsep-konsep abstrak seperti geometri melalui pembuatan model, visualisasi bangun

datar, atau pengukuran objek di lingkungan sekitar (Fitriatunnisa et al., 2024).

Berdasarkan hal tersebut, penting untuk dilakukan penelitian guna melihat sejauh mana efektivitas gaya kegiatan belajar mengajar berbasis program dalam mengupgrade sebuah hasil capaian belajar para siswa/i pada materi geometri (M. P. Matematika & Ridlwaniyyah, 2025). Penelitian ini juga diharapkan dapat sebagai rujukan bagi para semua kalangan guru upaya mengembangkan sebuah strategi kegiatan belajar mengajar begitu lebih inovatif dan kontekstual (Kamilah & Syamsuri, 2023).

METODE PENELITIAN

A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini memakai cara pendekatan yang kuantitatif karena berfokus pada pengumpulan dan analisis data numerik yang dapat diukur secara statistik. Jenis pada penelitian yang diterapkan adalah pre-eksperimental sebagai gambaran one group pretest-posttest, di mana peneliti memberikan perlakuan kepada satu kelompok dan mengukur hasil sebelum dan sesudah perlakuan. Desain ini memungkinkan peneliti untuk melihat pengaruh perlakuan berupa gaya kegiatan belajar mengajar berbasis program terhadap pada sebuah hasil capaian belajar matematika siswa/i pada dimana materi geometri (Abdussamad et al., 2024).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian pada ini dilakukan di SDN Bandung I Diwek, Kabupaten Jombang, pada tahap semester genap yang berada ditahun ajaran 2024/2025. Proses dalam memilih lokasi ini juga didasarkan dimana pada pertimbangan dalam bahwa dimana sekolah tersebut mengalami permasalahan dalam upaya untuk mencapai hasil capaiannya belajar pada kegiatan belajar mengajar matematika, khususnya sebuah materi geometri.

C. Populasi dan Sampel

Populasi yang berada dalam penelitian ini adalah seluruh para siswa/i kelas pada IV SDN Bandung I Diwek yang berjumlah 30 orang. Karena jumlahnya

relatif kecil dan dapat dijangkau seluruhnya, maka seluruh dimana populasi dibuat sampel juga dengan berbagai teknik yaitu sampling jenuh.

D. Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri macam dari duanya variabel:

- 1) Variabel yang bebas (X): gaya kegiatan belajar mengajar berbasis proyek.
- 2) Variabel terikat (Y): Hasil kegiatan belajar mengajar matematika siswa pada materi geometri.

E. Definisi Operasional

- 1) Model pada kegiatan belajar mengajar berbasis program: Merupakan metode pengajaran yang mengarahkan siswa untuk menyelesaikan tugas berbentuk proyek melalui kerja kelompok, presentasi, dan penilaian hasil proyek, yang mencakup tahap perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi.
- 2) Hasil Belajar: Kemampuan siswa untuk bisa melihat dan menyelesaikan pada soal matematika yang berfokus pada dimana materi geometri, yang diukur melalui nilai pretest dan posttest.

F. Definisi Operasional

Proses penelitian ini bisa dilakukan dalam tiga pada tahapan:

- 1) Tahap Persiapan: Penyusunan RPP, instrumen pretest dan posttest, serta perlengkapan proyek.
- 2) Tahap Pelaksanaan:
 - Pretest diberikan untuk mengetahui kemampuan awal siswa.
 - Penerapan model pembelajaran berbasis proyek selama beberapa pertemuan.
 - Posttest diberikan setelah dimana perlakuan untuk sebuah mengukur peningkatan hasil capaian proses belajar.
- 3) Tahap Akhir: Analisis pada data, pengujian hipotesis, dan penarikan kesimpulan (Waruwu et al., 2025).

G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan pada data dilakukan melalui:



- 1) Tes Tertulis: Dibuat untuk cara mengukur sebuah hasil capaian belajar para siswa/i sebelumnya juga sesudahnya perlakuan (pretest dan posttest).
- 2) Pengambilan bukti: Dibuat untuk mencatat data administratif, seperti adanya daftar nama para siswa/i, silabus, dan RPP.

H. Teknik Analisis Data

Analisis pada data dilakukan secara kuantitatif menggunakan perangkat lunak SPSS dimana versi 23.0, dengan berbagai Langkah proses sebagai dimana berikut:

- 1) Uji pada Validitas dan uji Reliabilitas: Untuk memastikan bahwa komponen tes layak digunakan.
- 2) Uji pada Normalitas: Memakai Shapiro-Wilk untuk bisa melihat distribusi pada data.
- 3) Uji pada Hipotesis: Menggunakan dimaksud paired sample pada t-test untuk mengetahui perbedaan cukup pasti antara hasil pada pretest juga posttest (Tinggi & Indonesia, 2025).

HASIL DAN PEMBAHASAN

HASIL

Penelitian ini melakukan untuk bisa melihat pengaruh penggunaan model pembelajaran berbasis proyek terhadap dimana hasil capaian belajar matematika siswa kelas IV SDN Bandung I Diwek Jombang pada materi geometri. Proses pembelajaran dilakukannya dalam memberikan pada tahap tes awal (pretest) juga tes tahap akhir disebut (posttest) kepada 30 siswa.

A. Hasil Pretest

Sebelum model pembelajaran berbasis proyek diterapkan, siswa/i dikasihi pretest upaya untuk mengukur kemampuan dimana awal mereka. Nilai rata-rata yang

diperoleh adalah 61,33, dengan nilai terendah 44 dan

nilai tertinggi 76. Penyebaran nilai menunjukkan bahwa dimana sebagian cukup besar para siswa/i masih menyadari kesulitan pada memahami sebuah konsep-

konsep geometri, baik dari segi bentuk, sifat, maupun penerapannya.

Tabel I. Hasil Nilai Pretest

No	Nama	Nilai
1.	AR	76
2.	ADA	60
3.	AM	60
4.	AMP	60
5.	AS	68
6.	ADC	60
7.	AEV	52
8.	ASA	68
9.	DEC	68
10.	BTD	60
11.	CDP	68
12.	CHA	52
13.	DSS	76
14.	FAPP	60
15.	KAC	60
16.	LAA	68
17.	MAR	52
18.	MRA	60
19.	MSA	52
20.	NR	68
21.	NNA	68
22.	NLS	60
23.	PD	52
24.	FK	60
25.	RYF	60
26.	RA	44
27.	SM	52
28.	SHW	76
29.	SDR	52
30.	SA	68
Jumlah		1.840
Rata-rata		61,33

Dari data table di atas dapat di lihat penguasaan materi sebelum diterapkan model pembelajaran berbasis proyek yaitu masih kurang. Hasil nilai tes penguasaan materi sebelum di berikan perlakuan (treatment) di analisis menggunakan statistic deskriptif data hasil *pre-test* dari jumlah 30 siswa di SDN Bandung I Diwek dapat di lihat melalui table berikut:

Tabel II. Statistic Pretest
Descriptive Statistics

	N	Minimu m	Maximum	Mean	Std. Deviation
Pretest Hasil Belajar	30	44	76	61.33	8.159
Valid N (listwise)	30				

Berdasarkan hasil analisis deskriptif tabel di atas, maka dapat dilihat bahwa pada kelas eksperiment saat

pre-test nilai mean 61,33 dan Standar Daviasi 8.159 artinya ada variasi yang cukup besar dalam nilai siswa. Nilai minimum 44 dan maxsimum 76. Distribusi frekuensi data pada kelas eksperiment dapat di lihat pada sebuah table di bawah kini:

Tabel III. Distribusi Frekuensi Hasil Pretest

Pretest Hasil Belajar					
	Freque	Perce	Valid	Cumulati	
	ncy	t	percen	ve	
			t	Percent	
Valid	44	1	3.3	3.3	3.3
	52	7	23.3	23.3	26.7
	60	11	36.7	36.7	63.7
	68	8	26.7	26.7	90.0
	76	3	10.0	10.0	100.0
Total	30	100.0	100.0		

Hasil table diatas dilihat penguasaan materi sebelum menggunakan model pembelajaran berbasis proyek belum terlihat atau kurang.

B. Hasil Posttest

Setelah siswa mengikuti pembelajaran dengan pendekatan berbasis proyek, mereka diberikan posttest. Hasilnya menunjukkan adanya peningkatan begitu cukup pasti dengan rata-rata nilai mencapai 89,60, nilai terendah 84, dan tertinggi 100. Data ini mengindikasikan bahwa dimana sebagian cukup besar siswa/i melalui mengalami perkembangan pemahaman cukup begitu baik terhadap pada materi akan diajarkan.

Tabel IV. Hasil Nilai Posttest

No	Nama	Nilai
1.	AR	92
2.	ADA	84
3.	AM	92
4.	AMP	92
5.	AS	92
6.	ADC	84
7.	AEV	84
8.	ASA	92
9.	DEC	92
10.	BTD	100
11.	CDP	92
12.	CHA	84
13.	DSS	92
14.	FAPP	92
15.	KAC	84
16.	LAA	92
17.	MAR	92
18.	MRA	84
19.	MSA	92
20.	NR	100

21.	NNA	92
22.	NLS	92
23.	PD	84
24.	FK	92
25.	RYF	92
26.	RA	84
27.	SM	84
28.	SHW	84
29.	SDR	92
30.	SA	84
Jumlah		2.688
Rata-rata		89.60

Dari hasil tabel dapat di lihat penguasaan materi sesudah diterapkan model pembelajaran berbasis proyek yaitu meningkat. Hasil nilai tes penguasaan materi sesudah di berikan perlakuan (treatment) di analisis menggunakan statistic deskriptif data hasil post-test dari jumlah 30 siswa di SDN Bandung I Diwek dapat di lihat melalui table berikut:

Tabel IV. Statistik Posttest

Descriptive Statistics					
	N	Mini	Maxsi	Mean	Std.
		mum	mum		Deviation
Pretest Hasil Belajar	30	84	100	89,60	4.768
Valid N (listwise)	30				

Berdasarkan hasil dimana analisis sebuah deskriptif pada tabel dipaparkan,maka kita dapat dilihat bahwa pada kelas eksperimen saat *post-test* atau sesudah diberikan perlakuan nilai mean 89.60, nilai Standar deviasi yang lebih rendah dibandingkan dengan standar deviasi sebelum perlakuan. Hal ini menggambarkan bahwa dalam perlakuan yang dikasihkan memiliki dampak positif pada peningkatan nilai siswa, dengan nilai dominan kecil 84 dan nilai dominan besar 100. Distribusi pada frekuensi data pada kelas yang eksperimen bisa dipahami melalui pada tabel tertera berikut kini :

C. Uji Statistik

Uji hipotesis dilaksanakan menggunakan sebuah paired pada sample t-test dengan adanya bantuan software SPSS. Hasilnya menunjukkan sebuah nilai pasti sebesar nominal 0,000, yang berarti nominal $< 0,05$. Ini menunjukkan dimana perbedaan antaranya pada hasil sebuah pretest juga posttest adalah signifikan secara



statistik. Demikian ini, dapat bisa dibilang bahwa gaya kegiatan belar mengajar berbasis program memiliki pengaruh nyata terhadap peningkatan hasil capaian sebuah belajar para siswa/i.

Tabel V. Hasil Pengujian Hipotesis

		Paired Samples Statistics			
		Mean	N	Std Deviation	Std Erroe Mean
Pair	Pretest Hasil Belajar	61,33	30	8.159	1.489
	Posttest Hasil Belajar	89,60	30	4.768	.870

Dari tabel diatas, dapat dilihat bahwa pada nilai pasti (*2-tailed*) sebesar dengan nominal 0,000 lebih kecil dari pasti nominal 0,05 ($0,000 < 0,05$), jadi hipotesis pada sebuah H_a dalam penelitian ini bisa dikatakan diterima. Artinya ada pengaruh cukup pasti antara penguasaan materi sebelum dan sesudah menggunakan sebuah gaya kegiatan belajar mengajar berbasis program.

Dari pada tabel di atas, bisa dikatakan bahwa hasil analisis uji-t terhadap sebuah hasil capaian belajar para siswa/i menunjukkan nilai pasti nominal 0,000. Nilai pasti yang dengan nominal $0,000 < 0,05$ sehingga H_0 dinyatakan bisa ketolak dan H_a bisa keterima. Dalam ini terkadang juga bisa didukung oleh dimana nilai rata-rata pada sebuah nilai *post-test* sebesar nominal 89,60 lebih cukup besar dari pada sebuah nilai *pre-test* 61,33. Bahwasannya pada nilai rata-rata dimana *post-test* lebih besar dari sebuah nilai rata-rata *pre-test*.

PEMBAHASAN

Hasil dari sebuah penelitian ini menampilkan bahwasannya pada penerapan gaya kegiatan belajatr mengajar berbasis program membawakan sebuah unsur baik terhadap pada hasil capaian belajar para siswa/i. Peningkatan rata-rata dari 61,33 pada pretest menjadi 89,60 pada dimana posttest menegaskan bahwa pendekatan ini mampu memfasilitasi pemahaman siswa

terhadap materi geometri secara lebih efektif(Sirait et al., 2024).

Model pembelajaran berbasis proyek mengarahkan siswa/i lebih untuk aktif dalam terlibat eksekusi belajar melalui sebuah eksplorasi, kerja kelompok, serta pemecahan masalah secara kontekstual(Di & Pekanbaru, 2025). Para siswa/i bukan saja menerima sebuah informasi dari guru, akan tetapi dalam keterlibatan sebuah pencarian informasi, proses dalam pembentukan produk, dan presentasi hasil. Pendekatan ini terbukti lebih menarik dan memotivasi dibanding metode ceramah konvensional(Laili et al., 2024).

Temuan ini bahkan juga selaras dengan sebuah hasil dalam kegiatan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa kegiatan belajar mengajar berbasis proyek meningkatkan motivasi, partisipasi, serta pencapaian akademik siswa(Pristanti et al., 2023). Salah satu keunggulan model ini adalah kemampuannya mengintegrasikan keterampilan cara upaya berpikir kritis, kerja sama, dan tentunya refleksi, yang semuanya sangat bahkan sungguh dibutuhkan proses pembelajaran matematika(Oktavia et al., 2025).

Berdasarkan sebuah pada hasil analisis, dapat dakan isimpulkan bahwa strategi kegiatan belajar mengajar berbasis program efektif dalam memperbaiki rendahnya sebuah capaian hasil pada belajar para siswa/i, khususnya dalam materi yang bersifat visual dan aplikatif seperti geometri(Lismareni et al., 2024). Selain itu, model ini juga berpotensi menumbuhkan kepercayaan diri siswa dalam menyelesaikan tugas secara mandiri maupun kelompok(Adolph, 2024).

KESIMPULAN

Hasil dari kegiatan belajar siswa sebelum diterapkannya gaya kegiatan belajar mengajar berbasis program menunjukkan tingkat pemahaman yang masih rendah terhadap materi geometri. Rata-rata sebuah nilai pada pretest para siswa/i kelas IV SDN Bandung I

Diwek Jombang adalah 61,33, dengan penyebaran nilai yang cukup bervariasi dan masih kemungkinan banyak para siswa/i yang belum demi mencapai upaya kriteria ketuntasan dalam minimal. Hal ini menunjukkan perlunya penerapan strategi pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif.

Setelah menggunakan model kegiatan belajar mengajar berbasis proyek, terjadi ada banyaknya peningkatan yang pasti pada hasil belajar siswa. Nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 89,60, menunjukkan dalam bahwasannya sebagian cukup besar para siswa telah mencapai dalam pemahaman yang cukup lebih baik terhadap sebuah materi yang diajarkan. Kenaikan nilai ini mencerminkan keberhasilan model dalam memfasilitasi pembelajaran yang lebih aktif dan bermakna.

Hasil uji statistik menggunakan paired sample t-test menunjukkan nilai signifikansi sebesar 0,000 ($p < 0,05$), yang berarti terdapat perbedaan yang signifikan antara hasil pretest dan posttest. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek berpengaruh secara signifikan terhadap peningkatan hasil belajar matematika siswa, khususnya pada materi geometri.

Secara keseluruhan, model pembelajaran berbasis proyek dapat menjadi alternatif strategi pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kualitas hasil belajar siswa di sekolah dasar, terutama dalam pembelajaran matematika yang menuntut keterampilan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan keterlibatan aktif siswa.

REFERENSI

- Abdussamad, J., Sopingi, I., Setiawan, B., & Sibua, N. (2024). *Research Methods: Quantitative, Qualitative, and Mixed Methods (Metode Penelitian: Kuantitatif, Kualitatif, dan Mixed Methode)*.
- Adolph, R. (2024). PENINGKATAN PEMAHAMAN MATERI BANGUN RUANG MELALUI PENDEKATAN ETNO-STEAM PADA SISWA KELAS 2 SEKOLAH DASAR. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 09(04), 1–23.
- Adolph, R. (2025). PENINGKATAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA MATERI BANGUN RUANG MELALUI IMPLEMENTASI MODEL PEMBELAJARAN PROJECT BASED LEARNING BERBANTUAN INSTRUMEN NON TES (PROJEK) Putri. *Inovasi: Jurnal Ilmiah Pengembangan Pendidikan*, 3(2), 1–23.
- Andriyani, D. (2025). PENGEMBANGAN MEDIA GOOGLE SITES DENGAN AR DAN PJBL: SOLUSI INOVATIF PEMBELAJARAN BANGUN RUANG DI ERA DIGITAL Dewi. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(01), 2548.
- Di, P., & Pekanbaru, S. (2025). Pediaqu: Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora. *Pediaqu : Jurnal Pendidikan Sosial Dan Humaniora*, 4(3), 5755–5766.
- Fitriati, & Lisa, S. (2015). Jurnal Pendidikan Matematika Jurnal Pendidikan Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 41–60.
- Fitriatunnisa, R., Hastuti, I. D., & Mariyati, Y. (2024). Peranan Model Pembelajaran Berbasis Etnomatematika dalam Permainan Tradisional Congklak Sebagai Inovasi Pembelajaran untuk Meningkatkan Literasi Matematika. *Seminar Nasional Paedagoria Universitas Muhammadiyah Mataram*, 4(15), 422–433.
- Irayana, I., & Assyauqi, I. (2024). Eksperimen Penerapan Pembelajaran Berbasis Proyek (PJBL) pada Peningkatan Kreativitas Anak Usia Dini. *JEA (Jurnal Edukasi AUD)*, 10(1), 47–56. <https://doi.org/10.18592/jea.v10i1.11422>
- Kamilah, N., & Syamsuri. (2023). Pembelajaran Matematika Berbasis Proyek. *WILANGAN JURNAL INOVASI DAN RISET PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 4(4), 122–131. <http://www.jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan>
- Laili, D. N., Sari, L. I. P., & Adawiya, R. (2024). Pengaruh Pendekatan Kontekstual terhadap Kemampuan Pemecah Masalah Matematika pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung. *Indonesian Journal of Elementary Education and Teaching Innovation*, 3(2), 89. [https://doi.org/10.21927/ijeeti.2024.3\(2\).89-99](https://doi.org/10.21927/ijeeti.2024.3(2).89-99)
- Lismareni, N., Fransiska, W., & Sesianti, R. (2024). Efektivitas PjBL terhadap Hasil Belajar Siswa di Kelas VII Pada Materi Bangun Ruang Bola di SMP Negeri 2 Pagaralam Tahun Pelajaran. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 08(July 2023), 1929–1939.
- Matematika, M. P., & Ridlwaniyyah, N. (2025). Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Augmented Reality Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 8(2), 242–247.



- Matematika, P., Kelas, V., & Batang, M. I. N. (2025). Analisis Studi Kasus Penggunaan Minecraft : Education Edition dalam. *Aljabar: Jurnal Ilmuan Pendidikan, Matematika Dan Kebumihan*, 1(2), 82–92.
- Nuraeni, L. S., Hafsyah, H., Nurdin, N., & S, P. (2024). Literatur Review: Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(2), 352–365. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i2.652>
- Oktavia, M., Rua, D., Carmelita, M., Wangge, T., Wewe, M., & Bela, M. E. (2025). Analisis Etnomatematika dan Penerapannya dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di SMAN 2 Soa pada Materi Geometri. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 5(1), 185–195.
- Pambayun, N. P., Adillah, F., Sardiki, A., Jessynda, N. K., Aditya, A., Majid, A., & Ganesha, U. P. (2024). Pengaruh Metode Pembelajaran Berbasis Proyek terhadap Pemahaman Matematika Siswa : Perbandingan Antara Jawa dan Bali. *PROSIDING SANTIKA 4: SEMINAR NASIONAL TADRIS MATEMATIKA UIN K.H. ABDURRAHMAN WAHID PEKALONGAN*, 2(1), 531–541.
- Pristanti, D. L., Mayadi, S., & Endriana, N. (2023). Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Proyek Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Peserta Didik Kelas XI. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1261–1270. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1395>
- Rahman, M., Fattah, A., Hasan, H. A., & Makassar, U. M. (2024). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Digital Terhadap. *AL-MANTIQ JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 2(01), 63–76.
- Sirait, C. D., Sinulingga, D. M. B., Sinurat, F. A., Sihombing, E., & Febrianto, B. J. (2024). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Sekolah Dasar pada Materi Pecahan. *Pentagon: Jurnal Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 2(3084), 8–2.
- Tinggi, B. P., & Indonesia, U. K. (2025). *BUKU AJAR METODE PENELITIAN (PENELITIAN STUDI KASUS)*.
- Tyaningsih, R. Y., & Primasatya, N. (2016). ... Disposisi Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Menggambar Grafik Fungsi Trigonometri Melalui Model Pembelajaran Berbasis *Jurnal Dikma Vol, April*. https://www.researchgate.net/profile/Ratna-Tyaningsih-3/publication/350835457_Mengembangkan_Disposisi_Berpikir_Kritis_Siswa_pada_Materi_Menggambar_Grafik_Fungsi_Trigonometri_melalui_Model_Pembelajaran_Berbasis_Proyek/links/607518394585151ce17eda5d/Mengemb
- Waruwu, M., Pu'at, S. N., Utami, P. R., Yanti, E., & Rusydiana, M. (2025). Metode Penelitian Kuantitatif: Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 10(1), 917–932. <https://doi.org/10.29303/jipp.v10i1.3057>