

## Pengaruh Model Pembelajaran *Project Based Learning* terhadap Hasil Belajar Mata Pelajaran Informatika Kelas IX SMP Islam Al-Fattahiyyah

Muhamad Faj'rurosyad<sup>a\*</sup>, Vertika Panggayuh<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Bhineka PGRI, Indonesia

### INFO ARTIKEL

#### *Riwayat Artikel:*

Received : 10-01-2026

Revised : 20-01-2026

Accepted : 23-01-2026

**Keywords:** *Constructivist Approach, Informatics, Learning Outcomes, Project-Based Learning, SMP Islam Al-Fattahiyyah Students*

**Kata Kunci:** Hasil Belajar, Informatika, Pendekatan Konstruktivistik, Project Based Learning, Siswa SMP Islam Al Fattahiyyah

Corresponding Author:

[fajrurosad@gmail.com](mailto:fajrurosad@gmail.com)\*

DOI: <https://doi.org/10.62335>

### ABSTRACT

*In the rapidly evolving digital era, informatics education plays a crucial role in equipping students with 21st-century competencies. However, at SMP Islam Al-Fattahiyyah, Grade IX students show low interest and achievement in this subject, with most failing to meet the Minimum Mastery Criteria (KKM). This situation prompted research to examine the effectiveness of the Project-Based Learning (PjBL) model as an alternative instructional approach emphasizing student activity, collaboration, and contextual material application. The main objective of this study is to determine the extent of PjBL's influence on student learning outcomes. The research employed a quantitative method with an associative design, involving 140 students from a total population of 215 through simple random sampling. Data were collected using questionnaires and documentation of midterm exam scores. Statistical analysis revealed a t-value of 4.743 with a significance level of 0.000 (< 0.05), indicating a significant effect. Most students expressed a positive perception of this learning model. These findings confirm that PjBL not only enhances cognitive abilities but also enriches students' learning experiences in a more meaningful way.*

### ABSTRAK

Dalam era digital yang terus berkembang, pendidikan informatika memegang peran penting dalam membekali siswa dengan kompetensi abad ke-21. Namun, di SMP Islam Al-Fattahiyyah, siswa kelas IX menunjukkan rendahnya minat serta pencapaian dalam mata pelajaran ini, di mana sebagian besar belum memenuhi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Kondisi ini mendorong dilakukannya penelitian untuk menguji efektivitas *Project Based Learning* (PjBL) sebagai pendekatan alternatif yang menekankan aktivitas, kerja sama, dan penerapan materi secara kontekstual.

Tujuan utama penelitian adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh PjBL terhadap hasil belajar siswa. Metode yang digunakan bersifat kuantitatif dengan desain asosiatif, melibatkan 140 siswa dari total 215 melalui teknik *simple random sampling*. Data diperoleh melalui angket dan dokumentasi nilai UTS. Hasil analisis statistik menunjukkan nilai t-hitung 4,743 dengan signifikansi 0,000 ( $< 0,05$ ), menandakan pengaruh signifikan. Sebagian besar siswa menunjukkan persepsi positif terhadap model ini. Temuan tersebut menegaskan bahwa PjBL tidak hanya meningkatkan kemampuan kognitif, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar siswa secara lebih bermakna.

## PENDAHULUAN

Perkembangan pesat ilmu informatika pada era digital menjadikannya salah satu fondasi penting dalam mendukung transformasi di berbagai bidang kehidupan. Lonjakan data yang terus meningkat memerlukan strategi inovatif untuk mengolah, menganalisis, dan memanfaatkan informasi secara efektif (Saputra & Akbar, 2023). Informatika sebagai disiplin ilmu memadukan teori, metode, dan aplikasi teknologi komputer yang relevan, serta memiliki peran vital dalam sektor pendidikan untuk membekali siswa dengan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir komputasional, kemampuan memecahkan masalah, dan pengambilan keputusan berbasis data (Nurdianita, 2021).

Pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP), pembelajaran informatika dirancang untuk mengembangkan kemampuan kognitif, sikap, dan keterampilan peserta didik (Suprijono, 2021). Idealnya, siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran melalui aktivitas praktis yang kontekstual. Namun, hasil observasi awal di SMP Islam Al-Fattahiyah Tulungagung menunjukkan adanya kesenjangan signifikan antara kondisi ideal dengan kondisi di lapangan. Berdasarkan pra-survei pada 15 Februari 2025, dari total 215 siswa kelas IX, mayoritas atau sekitar 71,88% belum mampu mencapai nilai Ujian Tengah Semester (UTS) mata pelajaran informatika sesuai Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) sebesar 77. Selain itu, temuan kualitatif melalui wawancara dengan guru menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kurang aktif, jarang bertanya, enggan berdiskusi, dan cenderung hanya mendengarkan penjelasan guru tanpa memberikan respons.

Fakta tersebut menegaskan perlunya strategi pembelajaran yang lebih kreatif dan interaktif. Penelitian sebelumnya menekankan bahwa pembelajaran konvensional cenderung berpusat pada guru dan kurang memberi ruang bagi siswa untuk berpartisipasi aktif. Sebaliknya, model *Project Based Learning* (PjBL) muncul sebagai pendekatan alternatif yang efektif untuk menciptakan suasana belajar yang kontekstual dan menekankan keterlibatan peserta didik (Kurniawan dkk., 2019; Istirani, 2020; Nabila,

2021). PjBL memungkinkan siswa memecahkan masalah nyata melalui proyek yang menantang, sehingga kreativitas, kolaborasi, dan motivasi belajar dapat meningkat secara signifikan.

Penelitian serupa pernah dilakukan oleh Endah Devi Safitri (2020) pada mata pelajaran IPS, dengan hasil bahwa penerapan PjBL mampu meningkatkan kompetensi dan kemampuan berpikir siswa. Namun, di SMP berbasis pesantren seperti Al-Fattahiyyah, penerapan PjBL pada mata pelajaran informatika masih jarang diteliti, sehingga muncul kesenjangan pengetahuan yang perlu dijembatani. Penelitian ini hadir untuk mengisi celah tersebut dengan fokus pada penerapan PjBL dalam konteks pembelajaran informatika di lingkungan sekolah berbasis pondok pesantren, yang memiliki karakteristik dan tantangan tersendiri.

Dengan demikian, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penerapan model *Project Based Learning* terhadap hasil belajar informatika siswa kelas IX di SMP Islam Al-Fattahiyyah Tulungagung. Harapannya, hasil penelitian ini dapat memberikan rekomendasi empiris bagi guru dan sekolah dalam merancang pembelajaran informatika yang lebih interaktif, menyenangkan, dan relevan dengan kebutuhan generasi digital.

## **METODE**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif asosiatif, yaitu pendekatan yang bertujuan untuk menguji hubungan antara dua variabel melalui analisis statistik (Anshori & Iswati, 2021). Desain penelitian ini dirancang untuk mengetahui pengaruh model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar mata pelajaran Informatika.

Subjek penelitian adalah seluruh siswa kelas IX SMP Islam Al-Fattahiyyah Tulungagung sebanyak 215 siswa. Sampel penelitian ditentukan menggunakan rumus Slovin dengan tingkat kesalahan 5%, sehingga diperoleh sampel sebanyak 140 siswa yang diambil dengan teknik *simple random sampling* agar setiap anggota populasi memiliki peluang yang sama untuk terpilih (Sugiyono, 2020).

Pengumpulan data dilakukan dengan dua teknik: (1) Angket tertutup menggunakan skala Likert untuk mengukur persepsi siswa terhadap penerapan model PjBL, dan (2) Dokumentasi nilai Ujian Tengah Semester (UTS) Informatika sebagai indikator hasil belajar. Angket disusun mengacu pada indikator PjBL (Wena, 2022) dan diuji validitas serta reliabilitasnya sebelum digunakan.

Prosedur penelitian mencakup langkah-langkah berikut:

1. Persiapan instrumen dan validasi angket;
2. Pengambilan sampel secara acak;
3. Penyebaran angket kepada siswa;
4. Pengumpulan nilai UTS dari guru mata pelajaran;

## 5. Pengolahan dan analisis data.

Analisis data dilakukan melalui uji regresi linier sederhana untuk melihat pengaruh variabel bebas terhadap variabel terikat, dengan uji prasyarat normalitas, linearitas, dan heteroskedastisitas untuk memastikan asumsi regresi terpenuhi (Purnomo, 2017; Kazmi, 2016). Seluruh proses analisis dibantu dengan perangkat lunak SPSS versi 25. Rangkaian prosedur ini diharapkan dapat direplikasi untuk konteks serupa, karena instrumen, sampel, dan teknik analisis dijelaskan secara rinci dan didukung oleh sumber acuan relevan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terhadap hasil belajar mata pelajaran Informatika pada siswa kelas IX SMP Islam Al-Fattahiyyah Tulungagung. Subjek penelitian berjumlah 140 siswa yang dipilih melalui teknik *simple random sampling*. Data diperoleh melalui angket yang memuat 20 item pernyataan mengenai penerapan PjBL, serta dokumentasi nilai Ujian Tengah Semester (UTS) sebagai indikator hasil belajar.

Hasil penyebaran angket menunjukkan bahwa mayoritas siswa merespons positif penerapan PjBL. Berdasarkan distribusi skor, sebanyak 81 siswa (57,9%) berada pada kategori sangat tinggi, 58 siswa (41,4%) pada kategori tinggi, dan hanya 1 siswa (0,7%) pada kategori sedang. Tidak terdapat siswa yang masuk kategori rendah. Hal ini menunjukkan bahwa persepsi siswa terhadap model PjBL sangat baik.

Validitas instrumen diuji menggunakan korelasi Pearson Product Moment dengan nilai  $r$  *hitung* tertinggi sebesar 0,935 dan terendah 0,564, seluruh item valid karena  $r$  *hitung* >  $r$  *tabel* (0,444). Uji reliabilitas menggunakan Cronbach's Alpha menghasilkan nilai 0,919 > 0,60, sehingga instrumen dinyatakan reliabel.

Selanjutnya, uji normalitas dengan Kolmogorov-Smirnov menghasilkan nilai signifikansi 0,608 > 0,05, menandakan data berdistribusi normal. Uji linearitas menunjukkan signifikansi Deviation from Linearity sebesar 0,258 > 0,05, berarti hubungan variabel independen dan dependen linear. Uji heteroskedastisitas menggunakan uji Glejser menunjukkan nilai signifikansi 0,174 > 0,05, sehingga model regresi bebas gejala heteroskedastisitas.

Uji hipotesis dilakukan melalui uji parsial (*t-test*) dengan hasil  $t$  *hitung* sebesar 4,743 dan signifikansi 0,000 < 0,05. Dengan demikian, terdapat pengaruh signifikan penerapan PjBL terhadap hasil belajar Informatika siswa kelas IX SMP Islam Al-Fattahiyyah.

### Hasil

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh *Project Based Learning* (PjBL)

terhadap hasil belajar Informatika siswa kelas IX di SMP Islam Al-Fattahiyyah. Data dikumpulkan melalui angket (20 item) dan dokumentasi nilai UTS.

**Tabel 1.** Distribusi Tingkat Persepsi Siswa terhadap PjBL

No	Rentang Skor	Frekuensi	Persentase	Kategori
1	65 – 80	81	57,9%	Sangat Tinggi
2	50 – 64	58	41,4%	Tinggi
3	35 – 49	1	0,7%	Sedang
4	20 – 34	0	0,0%	Rendah
Jumlah		140	100 %	

Berdasarkan Tabel 1 didapatkan kesimpulan bahwa Pengaruh Model Pembelajaran PjBL terhadap hasil belajar siswa kelas IX SMP Islam Al-Fattahiyyah tergolong Sangat Tinggi, hal tersebut dapat dilihat dari frekuensi peserta didik yang menjawab pada kuesioner yaitu sebanyak 81 peserta didik dengan presentase 57,9%. Sebanyak 58 peserta didik yang menjawab kuesioner dengan kategori Tinggi dengan presentase 41,4%. Untuk kategori Sedang terdapat 1 peserta didik dengan presentase 0,7% dan untuk kategori rendah memiliki persentase 0%.

a) Uji Normalitas

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya sebaran data penelitian. Uji normalitas adalah salah satu prosedur dalam analisis statistik untuk mengetahui apakah data yang dimiliki terdistribusi secara normal atau tidak. Distribusi normal adalah syarat penting untuk beberapa jenis analisis statistik, seperti uji t. Untuk mengetahui normalitas rumus yang digunakan adalah rumus *Shapiro-Wilk* dan dilakukan dengan bantuan *SPSS 22.0* untuk windows 2010 dengan menggunakan taraf signifikansi 5% atau 0,05.

**Tabel 2.** Uji Normalitas

Variabel	Statistik <i>Shapiro-Wilk</i>	df	Sig.(p-value)
Penerapan PjBL	0,960	140	0,608

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai signifikansi (p-value) adalah  $0,608 > 0,05$ . Maka, hal tersebut menunjukkan bahwa data untuk variabel telah berdistribusi normal. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini telah memenuhi asumsi normalitas.

b) Uji Linearitas

Metode pengambilan keputusan untuk uji linieritas yaitu jika nilai signifikansi pada *Deviation from Linierity*  $< 0,05$  maka hubungan dua variabel tidak linier.

**Tabel 3.** Uji Linearitas

Instrumen	Nilai	Keterangan
Penerapan PjBL	0,258	Linear

Berdasarkan tabel diatas, nilai signifikansi pada *Deviation from Linierity* adalah  $0,258 > 0,05$  yang menunjukkan bahwa hubungan linearitas antara penerpaan model pembelajaran PjBL dengan hasil belajar peserta didik.

c) Uji Heterokedastisitas

Uji heterokedastisitas dilakukan untuk mendeteksi apakah terdapat perbedaan varian residual antar satu pengamatan dengan pengamatan lainnya dalam model regresi. Model regresi yang ideal adalah model yang tidak mengandung gejala heterokedastisitas atau disebut juga homokedastisitas.

Pada penelitian ini, uji heterokedastisitas dilakukan melalui Uji Glesjer dengan menggunakan bantuan aplikasi *SPSS 22.0* untuk windows 10. Hasil uji ditunjukkan melalui nilai signifikansi (Sig.) dari masing-masing variabel independent. Jika nilai signifikansi  $> 0,05$  maka dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat gejala heterokedastisitas.

**Tabel 4.** Uji Heterokedastisitas

Variabel	Nilai	Keterangan
Penerapan PjBL	0,174	Tidak ada gejala heterokedastisitas

Berdasarkan tabel di atas, diketahui bahwa nilai signifikansi untuk variabel motivasi belajar adalah  $0,174 > 0,05$ . Artinya bahwa nilai tersebut lebih besar dari  $0,05$ , maka dapat disimpulkan bahwa model regresi tidak mengandung gejala heterokedastisitas.

## Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) berpengaruh signifikan terhadap hasil belajar Informatika siswa kelas IX SMP Islam Al-Fattahiyah. Temuan ini menegaskan bahwa keaktifan, kolaborasi, dan pengalaman belajar kontekstual yang dihadirkan melalui proyek nyata berkontribusi positif pada capaian belajar siswa, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun psikomotorik. Hasil ini sejalan dengan *teori konstruktivistik* (Wena, 2022) yang menekankan bahwa pengetahuan tidak sekadar ditransfer, tetapi dikonstruksi melalui keterlibatan aktif peserta didik. Keterlibatan dalam proyek Informatika, misalnya pembuatan presentasi

digital atau penyusunan laporan berbasis data, memfasilitasi siswa untuk mempraktikkan konsep yang dipelajari ke dalam situasi nyata. Hal ini memperkuat pendapat Suprijono (2021) bahwa keberhasilan belajar tidak hanya dinilai dari aspek kognitif, tetapi juga tercermin melalui sikap dan keterampilan praktis siswa.

Temuan ini juga menguatkan hasil penelitian Kurniawan dkk. (2019) yang menunjukkan bahwa PjBL mendorong kreativitas dan motivasi belajar siswa. Penelitian serupa oleh Istirani (2020) juga menegaskan bahwa PjBL memicu eksplorasi ide secara mandiri, mendorong pemecahan masalah nyata, serta menuntut tanggung jawab kelompok. Penelitian oleh Nabila (2021) lebih jauh menyoroti bahwa PjBL relevan diterapkan pada berbagai bidang, terutama pada konteks yang membutuhkan pembelajaran kontekstual dan kolaboratif, seperti Informatika. Secara teoritik, penelitian ini mendukung dan memperkaya literatur tentang PjBL sebagai strategi efektif pembelajaran di abad ke-21, khususnya di lingkungan sekolah berbasis pesantren. Sebagaimana diungkapkan Grenier (2021), PjBL mendorong partisipasi aktif, penguatan kerja tim, serta pengembangan soft skills yang penting dalam dunia kerja modern. Penelitian ini memperlihatkan bahwa prinsip tersebut dapat diimplementasikan pada siswa pesantren yang memiliki keseharian akademik dan religius sekaligus.

Dari sisi kontribusi keilmuan, temuan ini tidak hanya mendukung teori PjBL yang sudah ada, tetapi juga memperluas konteks penerapannya pada mata pelajaran Informatika di sekolah berasrama yang memiliki keterbatasan waktu pembelajaran formal. Hal ini menjadi kebaruan karena riset-riset terdahulu banyak terfokus pada penerapan PjBL di mata pelajaran IPS (Safitri, 2020) atau IPA dasar, sedangkan di Informatika dengan lingkungan pondok pesantren, penelitian semacam ini relatif masih terbatas. Secara praktis, hasil penelitian ini berimplikasi pada perlunya guru Informatika untuk memodifikasi metode konvensional menjadi lebih kontekstual melalui proyek yang mendekatkan siswa pada permasalahan nyata. Guru berperan sebagai fasilitator yang mengarahkan ide, merancang jadwal pengerjaan, serta memastikan refleksi pembelajaran berjalan optimal (Soetopo, 2022). Sekolah juga diharapkan mendukung model ini dengan penyediaan sumber belajar, fasilitas laboratorium komputer yang memadai, dan waktu yang fleksibel.

Implikasi lain, temuan ini dapat menjadi dasar perumusan kebijakan sekolah dalam merancang pelatihan bagi guru agar lebih terampil mendesain pembelajaran berbasis proyek lintas mata pelajaran. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini membuka peluang untuk mengembangkan model hybrid dengan memadukan PjBL dengan pendekatan digital learning agar hasil belajar Informatika dapat lebih optimal, terutama pada era pembelajaran berbasis teknologi. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penerapan PjBL tidak hanya relevan untuk meningkatkan hasil belajar Informatika, tetapi juga memperkaya strategi pedagogi berbasis konstruktivistik dalam kerangka *student-*

*centered learning*. Penelitian ini menegaskan pentingnya inovasi berkelanjutan dalam merancang proses belajar yang kontekstual, kreatif, dan kolaboratif.

## **SIMPULAN, KETERBATASAN DAN SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) terbukti berpengaruh signifikan dalam meningkatkan hasil belajar mata pelajaran Informatika di kelas IX SMP Islam Al-Fattahiyah. PjBL berhasil menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, kolaboratif, dan kontekstual, sehingga mendukung pencapaian ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik secara seimbang. Temuan ini mengafirmasi teori konstruktivistik yang menekankan pentingnya keterlibatan peserta didik dalam membangun pengetahuan melalui aktivitas nyata.

Substansi temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis proyek tidak hanya efektif di sekolah umum, tetapi juga dapat diadopsi pada sekolah berbasis pondok pesantren dengan adaptasi yang sesuai. Hal ini membuka peluang pengembangan model PjBL di mata pelajaran lain yang relevan dengan praktik kehidupan sehari-hari siswa, khususnya untuk menumbuhkan literasi digital, keterampilan berpikir kritis, dan kemampuan problem solving.

Ke depan, hasil penelitian ini diharapkan menjadi rujukan bagi guru, sekolah, dan pengambil kebijakan untuk memodifikasi pola ajar dari metode konvensional ke pembelajaran yang lebih *student-centered*. Selain itu, temuan ini juga dapat menjadi dasar untuk penelitian lanjutan yang mengombinasikan PjBL dengan pembelajaran digital atau *blended learning*, sehingga penerapan teknologi semakin optimal mendukung proses belajar-mengajar di era transformasi digital.

## **UCAPAN TERIMA KASIH**

Saya ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada Ibu Vertika Panggayuh, M. Pd sebagai Dosen Pembimbing saya, atas bimbingan, arahan, dan kesabaran yang terhingga selama proses ini. Serta, saya juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang terkait yang telah memberikan kontribusi, bantuan, dan dukungan dalam berbagai bentuk, sehingga artikel ini dapat terselesaikan dengan baik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Alfabet, P. T. In Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Bentriska, H. K., & Suprijono, A. (2022). Pengaruh media pembelajaran educandy terhadap hasil belajar kognitif sejarah siswa SMAN 3 Sidoarjo. *AVATARA, e-Journal Pendidikan Sejarah*, 12(4), 1-6.

- Darmuki, A., Hidayati, N. A., Setiawan, A., Yoga, A., & Fitri, L. (2021). Implementation of Discovery Learning Integrated Character Education in Indonesian Language. *ANP Journal of Social Science and Humanities*, 2(1), 80-88.
- Fonna, N. (2019). *Pengembangan revolusi industri 4.0 dalam berbagai bidang*. Guepedia.
- Hamdu, G., & Agustina, L. (2011). Pengaruh motivasi belajar siswa terhadap prestasi belajar IPA di sekolah dasar. *Jurnal penelitian pendidikan*, 12(1), 90-96.
- Ida, F. F., & Musyarofah, A. (2021). Validitas dan Reliabilitas dalam Analisis Butir Soal. *Al-muarrib journal of arabic education*, 1(1), 34-44.
- Kazmi, R. (2016). Pengaruh kedisiplinan siswa dan motivasi belajar terhadap prestasi belajar Bahasa Indonesia (Survei pada Sekolah Menengah Kejuruan Swasta di Jakarta Timur). *SAP (Susunan Artikel Pendidikan)*, 1(1).
- NABILA, I. L. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terintegrasi Nilai Keislaman Terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Matematis Ditinjau Dari Self Efficacy* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Paramitha, P. R. (2025). *PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT BERBANTUAN LIVEWORKSHEET TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS KELAS 5 SD N 2 MRISI* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Sultan Agung Semarang).
- Putri, N., Musril, H. A., & Yahdi, Y. (2024). Penerapan Project Based Learning pada Mata Pelajaran Informatika di Pondok Pesantren Sematera Thawalib Parabek untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Teknik Informatika Dan Komunikasi*, 4(1), 21-29.
- Sakti, T. K., Hairunisya, N., & Sujai, I. S. (2019). Pengaruh kompetensi pedagogik guru dan gaya belajar siswa terhadap prestasi belajar siswa pada mata pelajaran IPS. *Jurnal Pendidikan Ilmu Sosial*, 28(1), 53-60.
- Salsabila, A., Wolor, C. W., & Marsofiyati, M. (2024). Pengaruh Gaya Belajar Dan Cara Mengajar Terhadap Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(1), 21-34.
- Saputra, A. M. A., Kharisma, L. P. I., Rizal, A. A., Burhan, M. I., & Purnawati, N. W. (2023). *TEKNOLOGI INFORMASI: Peranan TI dalam berbagai bidang*. PT. Sonpedia Publishing Indonesia.
- Simarmata, S. M., Sinaga, B., & Syahputra, H. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Dalam Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Matlab. *Jurnal Cendekia*, 6(1), 692-701.
- Sinambela, P. N. J. M., Bulan, A., Febrina, A., Susilowaty, N., Fatchurrohman, M.,

- Novianti, W., ... & Mardhiyana, D. (2022). *Model-model pembelajaran*. Sada Kurnia Pustaka.
- Sudarti, S. (2023). PENERAPAN MODEL PROJECT BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR ILMU PENGETAHUAN ALAM. *ALFARISI: Jurnal Pendidikan MIPA*, 4(3).
- Sugandi, M., & Wena, M. (2022). Essential Competence as a Determiner of Learning Media Development in Network-Based on 3D Augmented Reality in the Pre-Teacher Civil Engineering Education Study Program. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 16(5).
- Syamsidah, S., & Hamidah, H. (2018). Buku model Problem Based Learning.
- Wibowo, A. (2017). Pengaruh pendekatan pembelajaran matematika realistik dan saintifik terhadap prestasi belajar, kemampuan penalaran matematis dan minat belajar. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 1-10.