



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 5 Nomor 3 Tahun 2025 Page 5892-5904

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

*Systematic Literature Review. Penerapan Model Project Based Learning
dalam Materi Teorema Pythagoras*

Isna Musri'ah^{1✉}, Abdul Aziz², Dwi Sulistyaningsih³

Universitas Muhammadiyah Semarang

Email: isnamusriah2000@gmail.com^{1✉}

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan model Project Based Learning (PjBL) dalam pembelajaran materi Teorema Pythagoras dengan menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR). PjBL merupakan strategi pembelajaran inovatif yang berfokus pada siswa dan mendorong kerja sama dalam menyelesaikan proyek berdasarkan permasalahan nyata. Dalam konteks Teorema Pythagoras, penerapan model ini terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir kritis, kreativitas, serta keterampilan pemecahan masalah siswa. Data dalam studi ini diperoleh dari 12 artikel yang relevan dan dipublikasikan antara tahun 2021 hingga 2025, kemudian dianalisis berdasarkan tingkat relevansi dan kualitas isi. Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan model PjBL, baik secara mandiri maupun dikombinasikan dengan media pembelajaran seperti komik, buku pop-up, dan aplikasi digital, dapat menciptakan suasana belajar yang lebih bermakna, kontekstual, dan mendukung peningkatan literasi matematika siswa. Berdasarkan temuan tersebut, penelitian ini merekomendasikan agar guru mengimplementasikan PjBL dalam pembelajaran matematika sebagai dukungan terhadap pelaksanaan Kurikulum Merdeka dan untuk mendorong partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran.

Kata Kunci: *Pembelajaran Berbasis Proyek, Teorema Pythagoras*

Abstract

This study aims to explore the implementation of the Project-Based Learning (PjBL) model in teaching the Pythagorean Theorem using the Systematic Literature Review (SLR) method. PjBL is an innovative, student-centered learning strategy that encourages collaboration in solving real-world problem-based projects. In the context of the Pythagorean Theorem, this model has been proven effective in enhancing students' conceptual understanding, critical thinking skills, creativity, and problem-solving abilities. The data for this study were collected from 12 relevant articles published between 2021 and 2025, and analyzed based on their relevance and content quality. The review findings indicate that the use of PjBL—whether independently or integrated with learning media such as comics, pop-up books, and digital applications—can create a more meaningful and contextual learning environment while supporting the improvement of students' mathematical literacy. Based on these findings, the study recommends that teachers implement the PjBL model in mathematics instruction to support the Merdeka Curriculum and encourage active student engagement in the learning process.

Keywords: *Project Based Learning, Pythagorean Theorem*

PENDAHULUAN

Model pembelajaran yang diterapkan di kelas sangat memengaruhi hasil belajar siswa, tergantung pada peran guru dan pemanfaatan media pembelajaran. Penggunaan media yang tepat mampu menciptakan suasana pembelajaran yang kreatif, variatif, dan kondusif (Nadlir et al., 2024). Dalam konteks ini, pembelajaran berbasis proyek atau *Project-Based Learning* (PjBL) menekankan keterlibatan aktif siswa dalam menyelesaikan proyek nyata yang bermakna, dengan guru berperan sebagai fasilitator (Al Hadiq et al., 2022; Rehani & Mustofa, 2023).

PjBL sangat relevan diterapkan di kelas rendah, meskipun pada tingkat ini guru menghadapi tantangan khusus. Siswa masih berada dalam tahap perkembangan kognitif dasar, sehingga konsep abstrak seperti *Teorema Pythagoras* perlu disajikan secara konkret. Guru dituntut untuk menyederhanakan proyek dan memberikan arahan bertahap agar siswa tetap terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Wulandari et al., 2023). Tantangan lain termasuk keterbatasan dalam pengelolaan waktu dan dinamika kerja kelompok yang memerlukan bimbingan intensif dari guru (Damayanti, 2024).

Model PjBL menawarkan banyak manfaat, yang dapat dikelompokkan sebagai berikut: (1) Peningkatan motivasi dan keterlibatan belajar: Proyek yang relevan dengan kehidupan nyata membangkitkan rasa ingin tahu siswa (Hattani, 2024). (2) Pengembangan keterampilan abad ke-21: Siswa dilatih untuk berpikir kritis, kreatif, serta bekerja sama dan berkomunikasi secara efektif (Saputri et al., 2024). (3) Pemahaman konsep yang mendalam:

Siswa tidak hanya menghafal rumus, tetapi juga mengaplikasikan konsep dalam situasi konkret (Fathurrohman, 2015 dalam Rohimah & Saputra, 2023). (4) Kemampuan pemecahan masalah: Siswa belajar menghadapi tantangan dan menemukan solusi melalui proses eksploratif dan kolaboratif.

Salah satu topik matematika yang dapat diintegrasikan dengan PjBL adalah *Teorema Pythagoras*. Teorema ini menyatakan bahwa dalam segitiga siku-siku, kuadrat sisi miring (hipotenusa) sama dengan jumlah kuadrat dari sisi lainnya (Nurkhairiyah et al., 2018 dalam Fitri et al., 2025). Konsep ini memiliki banyak penerapan dalam kehidupan nyata, seperti dalam pengukuran jarak, konstruksi bangunan, dan perhitungan arah dalam sistem koordinat (Rahmawati, 2020; Novita & Hamimi, 2024).

Melalui pendekatan PjBL, siswa dapat memahami dan mengaplikasikan *Teorema Pythagoras* secara kontekstual. Misalnya, mereka dapat membuat proyek seperti: (1) Mengukur tinggi pohon menggunakan bayangan dan prinsip segitiga siku-siku. (2) Mendesain denah ruang kelas atau taman sekolah dengan pengukuran sisi dan diagonal. (3) Membuat model jembatan mini yang menggunakan perhitungan panjang sisi miring. Proyek-proyek ini membantu siswa memahami teorema tidak sekadar sebagai rumus, melainkan sebagai alat untuk menyelesaikan masalah nyata. Pengalaman belajar seperti ini memperkuat keterhubungan antara matematika dan kehidupan sehari-hari.

Penelitian sebelumnya mendukung efektivitas pendekatan ini. Nababan et al. (2023) menemukan bahwa PjBL meningkatkan kepercayaan diri siswa, termasuk bagi mereka yang memiliki kebutuhan khusus. Pratiwi et al. (2023) menunjukkan bahwa PjBL cocok diterapkan dalam Kurikulum Merdeka. Riani (2023) menyatakan bahwa PjBL dapat meningkatkan minat belajar dan kerja sama antar siswa dalam pelajaran matematika.

Secara khusus, pada materi *Teorema Pythagoras*, Lahinta et al. (2023) menunjukkan bahwa siswa yang belajar menggunakan PjBL memperoleh hasil belajar lebih tinggi dibandingkan dengan metode pembelajaran langsung. Sartika et al. (2024) juga menemukan adanya peningkatan aktivitas belajar dan nilai siswa dari siklus ke siklus setelah menggunakan PjBL.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan *Project-Based Learning* dalam pembelajaran *Teorema Pythagoras* di kelas rendah melalui pendekatan *Systematic Literature Review*. Hasil kajian ini diharapkan dapat memberikan wawasan dan inspirasi pembelajaran matematika yang menyenangkan, bermakna, dan aplikatif.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan tujuan mengumpulkan serta menganalisis berbagai penelitian yang berkaitan dengan topik penerapan model Pjbl dalam materi *Teorema Pythagoras*. SLR dikenal sebagai metode untuk mengumpulkan, mengelompokkan, menyusun, dan menerapkan berbagai studi yang berbeda berdasarkan kriteria tertentu, dengan tujuan memperdalam analisis, menyempurnakan telaah, serta mengintegrasikan unsur kreativitas ke dalam data penelitian (Lutfi *et al.*,2022). Menurut (Disi Prasetya *et al.*, 2022 dalam Nurhidayah *et al.*,2025) proses *Systematic Literature Review* (SLR) terdiri dari tiga tahap utama, yaitu:

1. Perencanaan (*Planning*): Pada tahap ini, ditentukan Research Questions (RQ) yang menjadi landasan dalam pencarian dan pemilihan literatur yang berkaitan dengan fokus studi, yaitu penerapan model Pjbl pada materi *Teorema Pythagoras*. Selain itu, ditetapkan juga kriteria inklusi dan eksklusi guna memastikan bahwa hanya penelitian yang sesuai yang akan dianalisis.
2. Pelaksanaan (*Conducting*): Tahap ini melibatkan pencarian literatur dengan menggunakan kata kunci yang berhubungan dengan topik, seperti "Model PjBL", dan "*Teorema Pythagoras*". Artikel yang diperoleh kemudian diseleksi dan dianalisis berdasarkan relevansi dan kualitasnya.
3. Pelaporan (*Reporting*): Pada tahap akhir ini, hasil dari analisis SLR disusun dalam bentuk karya ilmiah, yang bertujuan untuk memberikan gambaran dan pemahaman mengenai penerapan model Pjbl pada materi *Teorema Pythagoras*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pembahasan Systematic Literature Riview melalui artikel yang sesuai dengan kata kunci. Tahap pertama yaitu pencarian dan pemilihan literatur yang ada pada google scholar. Tahap selanjutnya yaitu pencarian literatur yang berhubungan dengan kata kunci model Pjbl dan Teorema Pythagoras dengan ketentuan inklusi yaitu rentang pencarian dari tahun 2021 – 2025. Proses identifikasi awal ada 30 sedangkan artikel yang relevan untuk dianalisis hanya 12 artikel. Artikel yang di analisis di lihat dari hasil penelitian. Hasil analisis artikel termuat dalam Tabel 1 untuk mempermudah dalam menarik kesimpulan.

Tabel 1. Model PjBL dalam materi Teorema Pythagoras.

No	Judul Penelitian	Nama Peneliti dan tahun	Hasil Penelitian
1.	Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis <i>Outdoor Learning</i> Bernuansa Model Pjbl-Etnomatematika Pada Materi <i>Teorema Pythagoras</i> Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa	(Wardana & Amidi,2022)	Penelitian ini mengembangkan bahan ajar matematika berbasis <i>outdoor learning</i> bernuansa PjBL dan etnomatematika dengan model 4D untuk materi <i>Teorema Pythagoras</i> yang telah direvisi agar layak digunakan dan mudah dipahami.
2.	Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Kritis Matematis Berbasis PjBL STEM Menggunakan Pendekatan Etnomatematika	(Aini <i>et al.</i> ,2023)	Instrumen tes kemampuan berpikir kritis berbasis PjBL-STEM dengan pendekatan etnomatematika yang mengangkat budaya Kabupaten Blora dikembangkan melalui enam tahap, dinyatakan layak tanpa revisi awal, terbukti valid dan reliabel saat uji coba, lalu direvisi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi <i>Teorema Pythagoras</i> .
3.	Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (Pjbl) Berbantuan Media Komik LINET (Literasi, Numerasi, Etnomatematika) Pada Materi <i>Teorema Pythagoras</i>	(Panglipur <i>et al.</i> ,2024)	Pembelajaran PjBL dengan media komik Linet berjalan efektif karena seluruh langkah terlaksana, siswa aktif menyelesaikan proyek, dan komik berhasil membantu pemahaman konsep <i>Teorema Pythagoras</i> , sehingga direkomendasikan untuk dikembangkan menjadi komik digital yang lebih interaktif.
4.	Penerapan Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> (PjBL) dalam Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa	(Sartika <i>et al.</i> ,2024)	Penerapan model PjBL mampu meningkatkan aktivitas belajar siswa, aktivitas mengajar guru, dan hasil belajar pada materi <i>Teorema Pythagoras</i> , yang terlihat dari meningkatnya partisipasi siswa, efektivitas pembelajaran oleh guru, serta capaian ketuntasan belajar siswa.

5.	Peningkatan Hasil Belajar Siswa Materi <i>Teorema Phytagoras</i> Melalui Model <i>Project Based Learning</i> Pada Siswa SMP	(Naja & Sa'o,2024)	Berdasarkan hasil penelitian, penerapan model <i>Project Based Learning</i> pada materi <i>Teorema Phytagoras</i> terbukti meningkatkan hasil belajar siswa melalui keterampilan menemukan konsep, keaktifan berdiskusi, kemampuan mempresentasikan ide, dan pemecahan masalah.
6.	<i>Students Critical Thinking Skills Through Project-Based Learning Models in Solving Pythagoras Theorem Problems</i>	(Sameth & Lessy,2022)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa bervariasi, di mana subjek SL memenuhi empat indikator yang meliputi penjelasan sederhana, pembangunan dasar berpikir, penarikan kesimpulan, dan penjelasan lanjutan; subjek AH memenuhi dua indikator, yaitu penjelasan sederhana dan pembangunan dasar berpikir; sementara subjek RK hanya memenuhi satu indikator, yaitu pembangunan dasar berpikir dalam pemecahan masalah.
7.	Integrasi Lembar Kerja Pembelajaran Berbasis Proyek dengan Bantuan Scratch untuk Meningkatkan Keterampilan dan Disposisi Pemecahan Masalah Matematika Siswa	(Putra <i>et al.</i> ,2024)	LKS berbasis PJBL dengan bantuan media gores yang dikembangkan melalui model Plomp terbukti sangat valid, praktis, cukup efektif meningkatkan pemecahan masalah dan disposisi matematika siswa, serta memuat aktivitas komputasional dan proyek sesuai fase PJBL dengan pembelajaran <i>Teorema Phytagoras</i> mulai dari identifikasi konsep, pemahaman melalui proyek, hingga penerapan rumus.
8.	<i>Application of the Project Based Learning Model in Pythagorean Theorem Learning</i>	(Lahinta <i>et al.</i> ,2024)	Penggunaan model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) pada materi <i>Teorema Phytagoras</i> menunjukkan peningkatan hasil belajar siswa

			<p>dibandingkan dengan metode pembelajaran langsung. Melalui PjBL, siswa lebih aktif terlibat dalam proses belajar, sehingga pemahaman terhadap konsep menjadi lebih mendalam dan pembelajaran berlangsung secara lebih efektif.</p>
9.	<p>Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Pop-Up Book materi <i>Teorema Pythagoras</i> Pada Kelas Viii Smp</p>	<p>(Utari & Setyadi,2023)</p>	<p>Model pembelajaran berbasis proyek (PjBL) yang diterapkan pada materi <i>Teorema Pythagoras</i> dan didukung dengan media Pop-Up Book terbukti mampu meningkatkan pencapaian belajar siswa. Media ini berhasil mendorong motivasi belajar, dan hasil evaluasi menunjukkan lonjakan signifikan dari nilai pretest ke posttest. Dengan demikian, penerapan PjBL yang dipadukan dengan Pop-Up Book efektif dalam memperkuat pemahaman siswa terhadap konsep <i>Pythagoras</i>.</p>
10.	<p>Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas Viii Dengan Model Project Based Learning Berbantuan <i>Liveworksheet</i></p>	<p>(Aini <i>et al.</i>,2024)</p>	<p>Penerapan model <i>Project-Based Learning</i> (PjBL) yang didukung media interaktif seperti <i>Liveworksheet</i> terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa. Pada pembelajaran materi <i>Teorema Pythagoras</i>, pendekatan ini mampu membantu siswa mencapai ketuntasan klasikal serta memperoleh hasil tes yang lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran tradisional. Oleh karena itu, guru matematika disarankan untuk mengintegrasikan model PjBL berbantuan <i>Liveworksheet</i> dalam pembelajaran <i>Pythagoras</i> guna memperkuat pemahaman konsep dan</p>

			meningkatkan capaian literasi matematis siswa.
11.	<i>Enhancing Students' Mathematical Critical Thinking Skills through Ethnomathematics Digital Book STEM-PjBL</i>	(Pramasdyasari <i>et al.</i> ,2024)	Model <i>Project-Based Learning</i> (PjBL) sangat relevan diterapkan dalam pembelajaran materi <i>Teorema Pythagoras</i> karena dapat membantu siswa memahami konsep secara lebih konkret melalui kegiatan proyek yang bermakna. Dengan mengaitkan konsep <i>Pythagoras</i> pada permasalahan nyata, seperti menghitung jarak dalam peta atau merancang bangunan sederhana, siswa lebih aktif, termotivasi, dan terlibat langsung dalam proses pembelajaran. Penerapan PjBL juga mendorong pengembangan keterampilan berpikir kritis, kolaboratif, dan pemecahan masalah, sehingga pemahaman terhadap <i>Teorema Pythagoras</i> menjadi lebih mendalam dan aplikatif.
12.	Penerapan Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Kelas VII SMPN 40 Semarang	(Hidayah <i>et al.</i> ,2024)	Model <i>Project-Based Learning</i> (PjBL) cocok diterapkan pada materi <i>Teorema Pythagoras</i> karena melibatkan siswa secara aktif melalui proyek nyata. Pendekatan ini membantu siswa memahami konsep secara kontekstual sekaligus mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas.

Hasil telaah terhadap dua belas penelitian menunjukkan bahwa model *Project-Based Learning* (PjBL) memiliki efektivitas tinggi dalam pembelajaran matematika, khususnya pada materi *Teorema Pythagoras*. Model ini mampu meningkatkan berbagai aspek kemampuan siswa, seperti pemahaman konsep, berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan literasi matematis. PjBL mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran melalui keterlibatan langsung dalam proyek, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih bermakna dan kontekstual.

Selain digunakan secara mandiri, pendekatan PjBL juga banyak dikombinasikan dengan media dan metode lain untuk memperkaya pengalaman belajar siswa. Beberapa penelitian mengintegrasikan etnomatematika guna mengaitkan materi pelajaran dengan kearifan lokal, sehingga siswa dapat memahami konsep melalui konteks budaya mereka sendiri. Sementara itu, penggunaan media pembelajaran seperti komik edukatif, buku pop-up, aplikasi digital interaktif, hingga perangkat lunak seperti Scratch terbukti dapat meningkatkan minat dan keterlibatan siswa dalam belajar matematika.

Manfaat signifikan dari penerapan PjBL terlihat dari peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep Teorema Pythagoras. Aktivitas berbasis proyek memungkinkan siswa mengaplikasikan konsep dalam situasi nyata, sehingga mereka lebih mudah memahami dan mengingat materi. Di samping itu, PjBL juga efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreativitas siswa, karena mereka dilibatkan dalam proses eksplorasi, analisis, dan penyelesaian masalah secara mandiri maupun kolaboratif.

Dalam pengembangan perangkat ajar berbasis PjBL, beberapa penelitian menggunakan pendekatan sistematis seperti model 4D dan Plomp. Hasilnya menunjukkan bahwa perangkat yang dikembangkan dinyatakan valid, reliabel, dan layak diterapkan di kelas. Pembelajaran dengan PjBL mendorong keterlibatan siswa melalui kegiatan diskusi, perencanaan, pelaksanaan proyek, hingga presentasi, yang semuanya mendukung peningkatan kualitas pembelajaran secara menyeluruh.

Dengan demikian, PjBL sangat cocok diterapkan pada pembelajaran matematika, terutama materi yang bersifat aplikatif seperti Teorema Pythagoras. Model ini tidak hanya meningkatkan hasil belajar dan pemahaman siswa, tetapi juga membentuk karakter dan keterampilan penting di abad ke-21. Penggabungan PjBL dengan media digital dan pendekatan berbasis budaya menjadikan pembelajaran lebih relevan, inovatif, dan menyenangkan bagi siswa.

SIMPULAN

Model Project-Based Learning (PjBL) merupakan pendekatan yang efektif untuk pembelajaran matematika, khususnya pada topik Teorema Pythagoras. Pendekatan ini mampu meningkatkan pemahaman konsep, capaian belajar, serta keterampilan seperti berpikir kritis, kreativitas, dan literasi matematika siswa. Penggabungan PjBL dengan unsur etnomatematika dan media digital, seperti komik, buku pop-up, serta aplikasi interaktif, turut mendukung motivasi dan keterlibatan aktif siswa. Dengan perangkat ajar yang teruji valid dan dirancang secara sistematis, PjBL layak dijadikan alternatif pembelajaran yang

inovatif di sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Hadiq, M. F., Ramadhan, G. M., & Rahayu, D. S. (2022). Pengaruh model project-based learning terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa sd. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 5(3), 505-509. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/index.php/collase/article/view/10905>
- Aini, S. N., Pramasdyahsari, A. S., & Setyawati, R. D. (2023). Pengembangan Instrumen Tes Berpikir Kritis Matematis Berbasis PjBL STEM Menggunakan Pendekatan Etnomatematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 2118-2126. <https://core.ac.uk/download/pdf/578157289.pdf>
- Aini, S. Q., Winarti, E. R., & Ashari, F. C. (2024, February). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Kelas Viii Dengan Model Project Based Learning Berbantuan Liveworksheet. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 150-154). <https://proceeding.unnes.ac.id/prisma/article/view/2947>
- Aziz, SA, & Nurachadijat, K. (2023). Project Based Learning dalam Meningkatkan Keterampilan Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi, Evaluasi Dan Pengembangan Pembelajaran (JIEPP)*, 3 (2), 67-74. <https://journal.ainarapress.org/index.php/jiepp/article/view/273>
- Bariyah, N., Prabawanto, S., & Dahlan, JA (2024). Hambatan Belajar dan Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Teorema Pythagoras: Tinjauan Pustaka Sistematis. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 25 (4), 1939-1960. <https://dx.doi.org/10.23960/jpmipa/v25i4.pp1939-1960>
- Damayanti, N. A. (2024). Peran Guru dalam Menentukan Model Pembelajaran Berbasis Proyek (PjBL) di Kelas Rendah Upaya untuk Meningkatkan Minat Belajar Peserta Didik di Sekolah. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(2), 14-14. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i2.177>
- Fitri, D. I. D., Rahmi, R., & Delyana, H. (2025). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Teorema Phytagoras Berdasarkan Kriteria Newman Pada Siswa Kelas Viii Di Smp Negeri 8 Sawahlunto. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 11(1), 1-12. <https://journal.uniku.ac.id/index.php/JESMath/article/view/11689>
- Hatria, J. D., Vrasetya, A., & Yulia, P. (2024). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Inquiry Pada Materi Teorema Phytagoras Terhadap Siswa SMPN 2 Sungai Penuh. *PRAXIS: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat*, 3(2), 171-180.

<https://doi.org/10.47776/praxis.v3i2.802>

- Hattani, R. (2024). Penerapan Pembelajaran Project Based Learning (Pjbl) Untuk Meningkatkan Keterlibatan Siswa Dalam Proses Pembelajaran, Pada Mata-Ri Adab Menggunakan Media Sosial Menurut Ajaran Islam . *Al-Minhaj : Jurnal Pendidikan Islam* , 7 (1), 72–81. Diambil dari <https://journal.iaingorontalo.ac.id/index.php/alminhaj/article/view/6175>
- Hidayah, S. N., Ismiati, T., & Nuswowati, M. (2024, May). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas Peserta Didik Kelas VII SMPN 40 Semarang. In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan dan Penelitian Tindakan Kelas* (pp. 1500-1507). <https://proceeding.unnes.ac.id/snpptk/article/view/3288>
- Lahinta, F. V., Mangobi, J. U., & Kaunang, D. F. (2023). Application of the Project Based Learning Model in Pythagorean Theorem Learning. *Innovative: Journal Of Social Science Research* , 3(3), 3111-3121. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/2455>
- Lutfi, M., Surejo, S., & Septiana, P. (2022). SYSTEMATIC literature review: penerapan algoritma naives bayes dalam sistem pakar. *Jurnal Minfo Polgan* , 11(2), 7-13. <https://doi.org/10.33395/jmp.v11i2.11635>
- Nababan, D., Marpaung, AK, & Koresy, A. (2023). Strategi pembelajaran pembelajaran berbasis proyek (PJBL). *Jurnal Pendidikan Sosial dan Humaniora* , 2 (2), 706-719. <https://publisherqu.com/index.php/pediaqu/article/view/178>
- Nadlir, Fitriyah, A. ., & sholihah, LF . (2024). Peran Guru Dalam Penerapan Pembelajaran Project Based Learning Pada Kurikulum Merdeka. *Jurnal Ilmu Pendidikan Dan Sosial* , 3 (1), 69–79. <https://doi.org/10.58540/jipsi.v3i1.557>
- Naja, TA, & Sa’o, S. (2024). Peningkatan Hasil Belajar Siswa Materi Teorema Pythagoras Melalui Model Project Based Learning Pada Siswa SMP . *JUPIKA : JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA* , 7 (2), 168-177. <https://doi.org/10.37478/jupika.v7i2.4638>
- Novita, E., & Hamimi, L. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Teorema Pythagoras. *Kognitif: Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika* , 4(2), 695-711. <https://etdci.org/journal/kognitif/article/view/1849>
- Nurhidayah, A., Mawarsari, V. D., & Suprpto, R. (2025). Systematic Literature Review: Penggunaan Media Articulate Storyline Dalam Kemampuan Berpikir Geometri Siswa SMP. *Innovative: Journal Of Social Science Research* , 5(1), 6866-6885. <https://j-innovative.org/index.php/Innovative/article/view/17881>

- Panglipur, I., Palayukan, H., & Dewanti, L. (2024). Pembelajaran project based learning (pjbl) berbantuan media komik linet (literasi, numerasi, etnomatematika) pada materi teorema pythagoras. *At-Ta'lim: Jurnal Pendidikan*, 10(1), 45-53. <https://ejournal.unzah.ac.id/index.php/attalim/article/view/1430>
- Pramasdyasari, A. S., Aini, S. N., & Setyawati, R. D. (2024). Enhancing Students' Mathematical Critical Thinking Skills through Ethnomathematics Digital Book STEM-PjBL. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 13(1), 97-112. <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v13i1.1979>
- Pratiwi, N., & Ahman, E. (2023). Efektivitas model project based learning (PjBL) dalam pembelajaran ekonomi SMA pada kurikulum merdeka. *Jurnal Neraca: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Ekonomi Akuntansi*, 7(2), 143-154. <https://doi.org/10.31851/neraca.v7i2.14313>
- Putra, I. K. A., Suweken, G., & Sudiarta, I. G. P. (2024). Integrating Scratch-assisted Project-based Learning Worksheets to Enhance Students' Mathematical Problem-Solving Skills and Dispositions. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 7(3), 570-579. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JP2/article/download/83540/31735/262427>
- Rahmawati, Y. (2020). Pendekatan matematika realistik bernuansa Etnomatematika: Rumah gadang minangkabau pada materi teorema pythagoras. *Jurnal Azimut*, 3(SMAR), 22-29. <https://doi.org/10.31317/jaz.v3iSMAR.636>
- Rehani, A., & Mustofa, T. A. (2023). Implementasi project based learning dalam meningkatkan pola pikir kritis siswa di SMK Negeri 1 Surakarta. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 12(4), 487-496. <https://jurnaldidaktika.org/contents/article/view/273>
- Riani, N. (2023). Efektifitas Project Based Learning (PjBL) sebagai bentuk implementasi kurikulum merdeka dalam pembelajaran matematika. *All Fields of Science Journal Liaison Academia and Society*, 3(3), 24-31. <https://j-las.lemkomindo.org/index.php/AFoSJ-LAS/article/view/615>
- Rohimah, H. , Saputra, D.S . (2023). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Pantun Siswa Sekolah Dasar. *Buletin Ilmiah Pendidikan* , 2 (1), 101–107. <https://doi.org/10.56916/bip.v2i1.442>
- Sameth, L., & Lessy, D. (2022). Students Critical Thinking Skills Through Project-Based Learning Models in Solving Pythagoras Theorem Problems. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 3(1), 51-66. <https://www.indo-intellectual.id/imeij/article/view/35>

- Saputri, R. E., Rizkia, A. S., Alfiah, & Sabibah, S. N. (2024). Peran Guru Profesional dalam Pembelajaran Berbasis PjBL Kelas II (Project Based Learning). *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2 (1), 12. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v2i1.1097>
- Sartika, D., Mikrayanti, M., & Anggriani, A. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Project Based Learning (PjBL) dalam Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dasar dan Menengah*, 1(2), 82-99. <https://rumahjournal.yayasanassyifa.com/index.php/jipdasmen/article/view/39>
- Utari, A. F., & Setyadi, D. (2023). Pengembangan media pembelajaran berbasis pop-up book materi teorema pythagoras pada kelas VIII SMP. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 9(3), 497-507. <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math/article/view/2158>
- Wardana, R. A., & Amidi, A. (2022, February). Kajian Teori: Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Outdoor Learning Bernuansa Model Pjbl-Etnomatematika Pada Materi Teorema Pythagoras Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (Vol. 5, pp. 565-575). <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/54689>
- Yuniarti, Haryadi, & Haryanti, N. (2021). Project based learning sebagai model pembelajaran teks anekdot pada siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Bahasa Indonesia*, 9(2), 143-151. <https://dx.doi.org/10.30659/jpbi.9.2.73-81>.