



# Pengembangan Model *Project Based Learning* (PjBL) Berbasis Etno STEM dalam meningkatkan Literasi Numerasi Siswa di Sekolah Dasar

Dewi Sartika<sup>1\*</sup>, Mikrayanti<sup>2</sup>, Alimudin<sup>3</sup>, Alimudin<sup>4</sup>

<sup>1,2,2,4</sup> Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Nggusuwaru

[tikamamaurwa@gmail.com](mailto:tikamamaurwa@gmail.com)

## Abstract

The low level of numeracy literacy among students in the city of Bima and West Nusa Tenggara requires more contextual and relevant learning innovations that are relevant to local life and culture. This study aims to develop an Project Based Learning (PjBL) based ethno-STEM to improve the numeracy literacy of elementary school students. The research method used a research and development approach, which included needs analysis, model design, expert validation, limited trials, and effectiveness testing at SDN 11 Kota Bima. Data collection instruments consisted of questionnaires, observation sheets, and numeracy literacy tests. The validity test results showed that the Project Based Learning (PjBL) based ethno-STEM met the criteria for content, language, and implementation feasibility. The application of the model in field trials provided a significant improvement in students' numeracy literacy skills compared to conventional learning, as indicated by higher post-test scores and positive responses from teachers and students. These findings confirm that the integration of local culture in project-based learning effectively improves students' understanding of mathematical concepts and problem-solving skills. This study concludes that the Project Based Learning (PjBL) based ethno-STEM can be an alternative contextual and relevant learning innovation to improve numeracy literacy in elementary schools

**Keywords:** Project Based Learning; Ethno-STEM; literacy; numeracy

## Abstrak

Rendahnya capaian literasi numerasi siswa di kota Bima dan Nusa Tenggara Barat menuntut inovasi pembelajaran yang lebih kontekstual dan relevan dengan kehidupan serta budaya lokal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan *model Project Based Learning* (PjBL) berbasis etno-STEM untuk meningkatkan literasi numerasi siswa sekolah dasar. Metode penelitian menggunakan pendekatan pengembangan (*research and development*) yang meliputi analisis kebutuhan, perancangan model, validasi ahli, uji coba terbatas, dan uji efektivitas di SDN 11 Kota Bima. Instrumen pengumpulan data terdiri atas angket, lembar observasi, dan tes literasi numerasi. Hasil uji validitas menunjukkan bahwa model PjBL berbasis etno-STEM memenuhi kriteria kelayakan isi, kebahasaan, dan implementasi. Penerapan model pada uji coba lapangan memberikan peningkatan signifikan pada kemampuan literasi numerasi siswa dibandingkan pembelajaran konvensional, ditunjukkan oleh rata-rata nilai post-test yang lebih tinggi dan respon positif dari guru serta peserta didik. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi budaya lokal dalam pembelajaran berbasis proyek efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika dan kemampuan pemecahan masalah siswa. Penelitian ini menyimpulkan bahwa model PjBL berbasis

etno-STEM dapat menjadi alternatif inovasi pembelajaran yang kontekstual dan relevan untuk meningkatkan literasi numerasi di sekolah dasar.

**Kata Kunci:**Project Based Learning; Etno STEM ; Literasi; Numerasi

## 1. PENDAHULUAN

Literasi numerasi salah satu kompetensi yang sangat penting dalam dunia pendidikan saat ini (Sunedi & Syaflin, 2024), (M. Q. Aini et al., 2025), (Kusdiyanti et al., 2024), (Minty-Walker et al., 2024). Sangat perlu diperkenalkan sejak pendidikan dasar, literasi numerasi bukan hanya terkait dengan kemampuan menghitung, akan tetapi mengenal, memahami, menginterpretasi dan juga mampu menerapkan dalam kehidupan nyata sesuai standar kognitifnya (Fairer & Tomorrow, 2019),(Fauzan et al., 2024), (M. Q. Aini et al., 2025). Namun berbagai penelitian menunjukkan bahwa literasi numerasi masuk pada kategori tergolong rendah di Indonesia. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) menunjukkan siswa Indonesia, Sebagian besar mengalami kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal-soal matematika yang menuntut pemecahan masalah dan pemahaman konsep (Olivia, 2021), (Wijaya et al., 2024), (Wutsqa et al., 2024) .

Ada berbagai faktor yang mempengaruhi rendahnya literasi numerasi diantaranya adalah faktor demografis (Prabowo et al., 2024), kualitas pendidikan (Pujiani & Sukmawati, 2024), (Hidayah et al., 2024) akses teknologi digital yang masih rendah (Nababan, 2024), (Aries et al., 2025) dan juga pendekatan pembelajaran pembelajaran masih konvensional (Dewi et al., 2023), (Sartika et al., 2023) guru lebih banyak bersifat teoritis, belum bersifat kontekstual (Wicaksana & Sanjaya, 2022), (H. N. Aini & Fathoni, 2022) dan guru masih lebih dominan dalam pembelajaran (Rahayu et al., 2020), sehingga siswa merasa matematika sebagai sesuatu yang abstrak dan sulit dipahami (Radjawane et al., 2022), Selain itu, keterkaitan antara materi pembelajaran dengan budaya lokal masih sangat kurang dilakukan (Sunedi & Syaflin, 2024), (Tarigan et al., 2022), sehingga menyebabkan siswa sulit memahami matematika secara baik dan lebih mendalam (Rahmawati et al., 2020), (Sartika et al., 2023). Oleh sebab itu, diperlukan pengembangan model pembelajaran yang inovatif yang bersifat kontekstual atau bersifat konteks budaya seperti model Project Based Learning (PjBL) berbasis etno-STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) dalam pembelajaran (Pendidikan & Syahrial, 2024), (Sumanti et al., 2025),(Sartika et al., 2020).

Berdasarkan permasalahan di atas, penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan model Project Based Learning (PjBL) berbasis Etno-STEM dalam meningkatkan literasi numerasi siswa di SDN 11 Kota Bima. Adapun rumusan masalah penelitian yang menjadi fokusnya adalah 1). Bagaimanakah pengembangan model Project Based Learning (PjBL) berbasis etno STEM dalam pembelajaran di SDN 11 Kota Bima, 2). menganalisis pengaruh model Project-Based Learning (PjBL) berbasis Etno-STEM terhadap peningkatan literasi numerasi siswa di SDN 11 Kota Bima. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan model pembelajaran inovatif

yang lebih efektif, kontekstual, dan relevan sesuai dengan kebutuhan siswa dalam meningkatkan literasi numerasi sesuai dengan budaya mereka sendiri.

Upaya peningkatan literasi numerasi dasar di sekolah dasar sangat penting untuk dilakukan, dengan menerapkan berbagai inovasi pendekatan pembelajaran yang menyenangkan, kontekstual berbasis budaya lokal (Asmayawati et al., 2024), (Zholymbekova et al., 2024), (Sumanti et al., 2025), (Masamah, 2019), Salah satu model pembelajaran yang menarik untuk menyelesaikan personal di atas yaitu model pembelajaran Project Based Learning (PjBL) (Rahayu et al., 2020), model pembelajaran yang lebih berorientasi pada penyelesaian proyek nyata (Thapaliya et al., 2024), (Sumanti et al., 2025), mendorong siswa untuk selalu terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Darwis et al., 2025), (Mudinillah et al., 2024), berkolaborasi, serta meningkatkan keterlibatan aktif dan dalam kehidupan sehari-hari (Hasan et al., 2024), (Mudinillah et al., 2024).

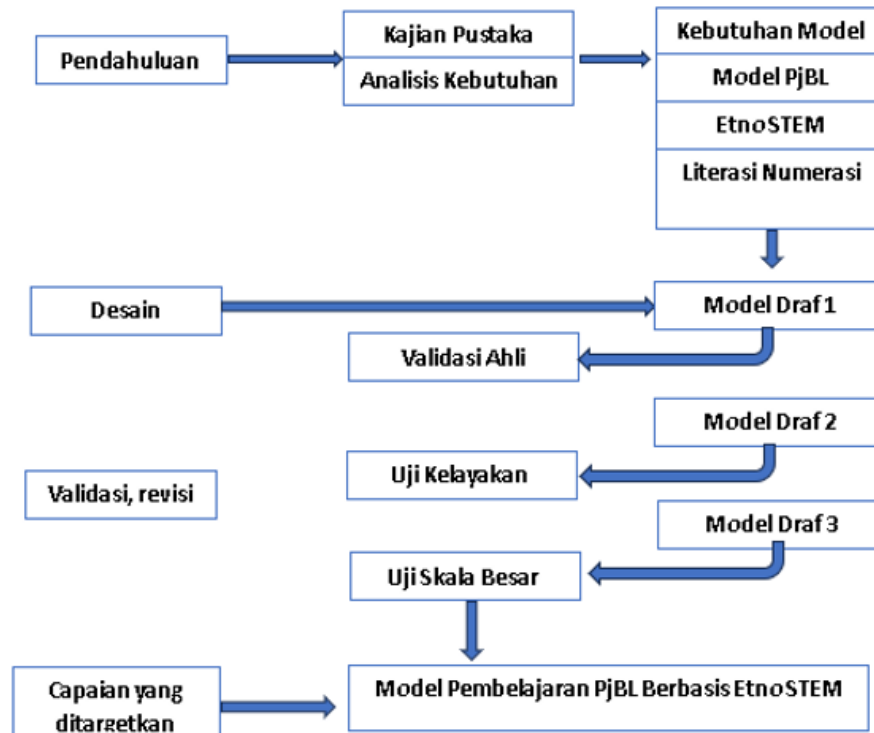
Adapun strategi yang rencana akan digunakan dalam penelitian ini yaitu mengembangkan model PjBL dengan mengintegrasikan unsur etno STEM sebagai budaya lokal dalam pembelajaran. Etno STEM merupakan gabungan nilai-nilai budaya lokal dengan konsep dalam Sains, teknologi, Teknik dan matematika (Taqwilawaty et al., 2024), (Alali, 2024), (Pendidikan & Syahril, 2024), (Pramasdyasari et al., 2024). Dengan berbagai tema yang akan diintegrasikan dengan budaya lokal seperti sistem hitung tradisional, permainan tradisional, kerajinan tangan, bentuk-bentuk bangunan rumah adat dll. Budaya-budaya lokal yang diintegrasikan dalam model pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan pemahaman konsep literasi numerasi secara lebih konsisten dan mendalam.

Rancangan pendekatan yang ingin digunakan dalam menyelesaikan masalah rendahnya literasi numerasi adalah pengembangan model pembelajaran yang inovatif dalam hal ini Model PjBL berbasis etno STEM. Model ini lebih fokus pada memotivasi siswa untuk belajar berbasis project, dengan memberikan ruang kepada siswa untuk menyusun project berbasis budaya lokal, menggunakan media belajar yang kontekstual, dan membimbing siswa untuk berproses berfikir dalam menyelesaikan permasalahan numerasi secara teratur. Oleh karena itu siswa tidak hanya belajar menghitung, namun memahami konsep yang dipelajari sesuai dengan kehidupan nyata. Dengan mengkombinasikan PjBL dengan etno STEM diharapkan akan dapat mengembangkan model pembelajaran yang menarik, inovatif, dan kontekstual dalam meningkatkan literasi numerasi yang sesuai dengan kebutuhan siswa di sekolah dasar.

## 2. METODE PENELITIAN

Adapun metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu penelitian pengembangan yang bertujuan untuk mengembangkan model pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis etno STEM dalam meningkatkan Literasi numerasi dasar siswa SDN 11 Kota Bima, yang telah dilakukan selama 4 bulan. Adapun prosedur penelitian dibagi menjadi menjadi empat tahapan yaitu persiapan, pengumpulan data,

analisis data dan tahap akhir. Adapun alur penelitian yang dilakukan dalam pengembangan model pembelajaran seperti gambar di bawah ini:



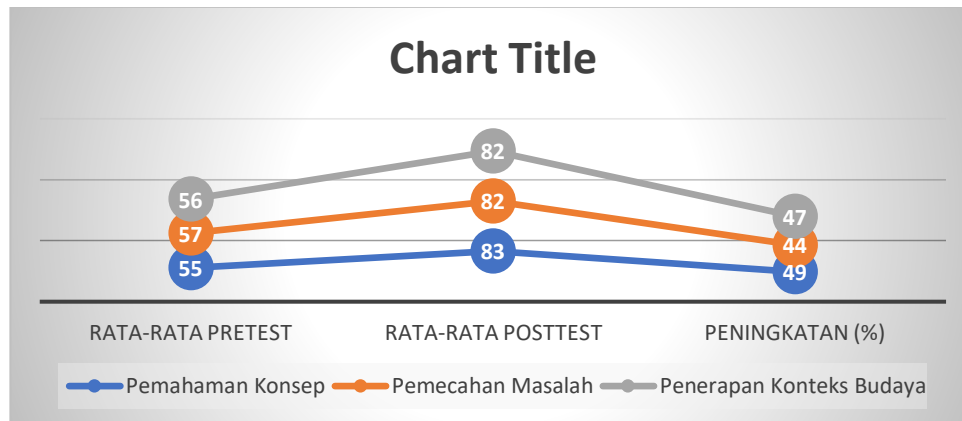
Gambar 1. Diagram Alur Penelitian

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Model *Project Based Learning* (PjBL) berbasis etno-STEM divalidasi oleh dua pakar pendidikan matematika dan satu pakar budaya lokal. Hasil penilaian menunjukkan rata-rata skor kelayakan 91,4%, yang termasuk kategori “sangat layak”. Aspek materi memperoleh skor 92%, bahasa 90%, dan keterlaksanaan 92%. Hal ini menandakan bahwa rancangan model dapat diterapkan dalam pembelajaran di sekolah dasar. Uji coba terbatas melibatkan 30 siswa kelas V SDN 11 Kota Bima. Hasil observasi menunjukkan rata-rata keterlaksanaan sintaks PjBL sebesar 94%, menandakan implementasi berjalan sesuai rencana. Siswa juga memberikan respon positif dengan skor rata-rata angket 88%, menegaskan ketertarikan mereka terhadap pembelajaran yang mengintegrasikan budaya lokal (misalnya permainan tradisional dan konteks pasar rakyat).

Kemampuan literasi numerasi diukur melalui tes pretest–posttest. Nilai rata-rata pretest siswa adalah 56,2, sedangkan nilai rata-rata posttest meningkat menjadi 82,7. Analisis paired sample t-test menunjukkan  $t = 9,84$ ;  $p < 0,001$ , yang berarti peningkatan

tersebut signifikan secara statistik. Besaran efek (effect size Cohen's d) sebesar 1,21, termasuk kategori tinggi. Lebih jelasnya dapat dilihat pada grafik di bawah ini:



Gambar 2. Nilai Literasi dan Numerasi

Selama pembelajaran, siswa menunjukkan keterlibatan aktif dengan rata-rata skor observasi 4,5 dari 5, khususnya pada aktivitas eksplorasi budaya lokal dan penyusunan proyek berbasis STEM. Guru melaporkan bahwa siswa lebih berani bertanya dan berdiskusi dibandingkan pembelajaran konvensional. Lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 2 di bawah ini:



Gambar 3. Kegiatan Siswa dalam membuat Rumah Lengge dan melakukan pengukuran

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model PjBL berbasis etno-STEM secara signifikan meningkatkan literasi numerasi siswa. Validasi ahli yang tinggi, keterlaksanaan yang baik, serta respon positif siswa mendukung efektivitas model. Integrasi unsur budaya lokal—seperti konteks pasar tradisional dan kerajinan daerah membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari, sehingga pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah meningkat secara substansial.



Gambar 4. Siswa melakukan Persentasi Hasil karya

Peningkatan literasi numerasi siswa melalui penerapan Project Based Learning (PjBL) berbasis etno-STEM menunjukkan bahwa pembelajaran yang mengaitkan konsep matematika dengan konteks budaya lokal mampu menstimulasi pemahaman yang lebih mendalam. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menegaskan pentingnya pembelajaran kontekstual untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Rahmawati & Prasetyo, 2021). Dengan menghadirkan permasalahan nyata yang dekat dengan kehidupan siswa, PjBL memungkinkan peserta didik mengonstruksi konsep numerasi secara mandiri dan bermakna.

Integrasi unsur budaya lokal dalam model PjBL terbukti memberikan motivasi tambahan bagi siswa. Budaya yang familiar menjadikan matematika tidak lagi dianggap abstrak, melainkan bagian dari aktivitas sehari-hari. Penelitian sebelumnya mengungkap bahwa konteks budaya berperan penting dalam membangun koneksi antara pengetahuan baru dengan pengalaman hidup siswa (Nasution et al., 2020). Hal ini konsisten dengan pendekatan etnomatematika yang menekankan relevansi budaya untuk mempermudah proses internalisasi konsep matematika (Rosa & Orey, 2016).

Selain itu, hasil peningkatan rata-rata skor literasi numerasi dari 56,2 menjadi 82,7 menegaskan efektivitas PjBL berbasis etno-STEM dalam mengasah keterampilan numerasi tingkat tinggi, seperti pemecahan masalah dan interpretasi data. Temuan ini sejalan dengan laporan PISA yang merekomendasikan penerapan pembelajaran berbasis proyek dan kolaboratif guna meningkatkan kemampuan matematis siswa di negara berkembang (OECD, 2019). Kegiatan proyek yang melibatkan sains, teknologi, rekayasa, dan matematika memberi peluang bagi siswa untuk mengintegrasikan berbagai disiplin ilmu secara sinergis (Bybee, 2013).

Perubahan sikap dan keterlibatan aktif siswa selama proses pembelajaran juga memperkuat argumen bahwa PjBL menumbuhkan student agency dan keterampilan abad ke-21. Studi sebelumnya menyebutkan bahwa PjBL mendorong kerja sama, komunikasi, serta tanggung jawab belajar yang lebih tinggi (Thomas, 2020). Kondisi ini berpotensi meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi persoalan numerasi yang kompleks, yang sebelumnya dianggap menantang.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa penggabungan PjBL dan etno-STEM merupakan strategi inovatif untuk mengatasi rendahnya literasi numerasi di sekolah dasar. Integrasi konteks budaya dan pendekatan berbasis proyek memungkinkan siswa tidak hanya menguasai konsep matematika, tetapi juga mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata. Ke depan, implementasi model ini dapat diperluas pada berbagai mata pelajaran dan jenjang pendidikan untuk menguji konsistensi efektivitasnya di berbagai konteks (Johnson & Adams, 2022).

#### 4. SIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa pengembangan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) berbasis etno STEM dapat meningkatkan literasi dan numerasi siswa sekolah dasar. Hasil ini menegaskan bahwa pembelajaran berbasis proyek yang menggabungkan unsur sains, teknologi, rekayasa, dan matematika dapat mengoptimalkan pemahaman konsep sekaligus menumbuhkan keterampilan berpikir kritis dan pemecahan masalah.

Model Pembelajaran PjBL berbasis etno STEM layak direkomendasikan sebagai alternatif inovasi pembelajaran di sekolah dasar, khususnya untuk meningkatkan literasi numerasi. Penelitian lanjutan disarankan untuk memperluas uji coba pada berbagai jenjang dan mata pelajaran guna memastikan konsistensi efektivitas model ini di berbagai konteks pendidikan.

#### 5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Kepala Sekolah, guru, serta seluruh siswa SDN 11 Kota Bima yang telah memberikan dukungan dan partisipasi dalam penelitian ini. dan juga pimpinan universitas Nggusuwaru terutama Rektor, Dekan dan Kaprodi matematika yang telah memberikan kesempatan kepada kami untuk melakukan penelitian dan pengabdian.

#### 6. REKOMENDASI

Guru Sekolah dasar disarankan untuk mengadopsi dan menerapkan di sekolah model Project Based Learning (PjBL) berbasis etno-STEM sebagai alternatif pembelajaran matematika yang kontekstual. Guru dapat menyesuaikan proyek dengan budaya dan potensi lokal untuk menumbuhkan minat serta meningkatkan literasi numerasi siswa. Penelitian yang fokus pada bidang matematika dan budaya local juga perlu melakukan dengan cakupan sekolah dan jenjang yang lebih beragam untuk menguji konsistensi efektivitas model.

#### 7. REFERENSI

Aini, H. N., & Fathoni, A. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Matematika Berbasis Budaya Lokal Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6167–6174. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3191>

- Aini, M. Q., Patonah, S., & Damayani, A. T. (2025). Penerapan Pendekatan STEM pada Pembelajaran IPAS untuk Meningkatkan Literasi dan Numerasi Materi Siklus Hidup Makhluk Hidup dan Upaya Pelestariannya Siswa Kelas III Sekolah Dasar. 8.
- Alali, R. (2024). Enhancing 21st Century Skills Through Integrated Stem Education Using Project-Oriented Problem-Based Learning. *GeoJournal of Tourism and Geosites*. <https://doi.org/10.30892/gtg.53205-1217>
- Aries, N. S., Amri, M. F. L., Monoarfa, F., Ismail, R. P., & Nurainun, N. (2025). Inovasi Program Edukasi Kreatif dalam Meningkatkan Literasi dan Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Journal on Education*. <https://doi.org/10.31004/joe.v7i2.8197>
- Asmayawati, Yufiarti, & Yetti, E. (2024). Pedagogical innovation and curricular adaptation in enhancing digital literacy: A local wisdom approach for sustainable development in Indonesia context. *Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity*. <https://doi.org/10.1016/j.joitmc.2024.100233>
- Borg, Walter R, M. D. G. (1983). *Educational Research*. Taylor & Francis, Ltd.
- Darwis, M., Azizah, N., & Rofiqoh, S. (2025). Peran Pembelajaran Berbasis Proyek Terhadap Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa. 2, 1–7.
- Dewi, N. N. S. K., Arnyana, I. B. P., & Margunayasa, I. G. (2023). Project Based Learning Berbasis STEM: Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 6(1), 133–143. <https://doi.org/10.23887/jippg.v6i1.59857>
- Fairer, A., & Tomorrow, S. (2019). *Development Co-operation Report 2019*.
- Fauzan, A., Harisman, Y., Yerizon, Y., Suherman, S., Tasman, F., Nisa, S., Sumarwati, S., Hafizatunnisa, H., & Syaputra, H. (2024). Realistic mathematics education (RME) to improve literacy and numeracy skills of elementary school students based on teachers' experience. *Infinity Journal*. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i2.p301-316>
- Hasan, M., Lodge, J., Karim, A., & Khan, M. S. H. (2024). Exploring Students' Conceptions of Project-Based Learning: Implications for Improving Engineering Pedagogy. *IEEE Transactions on Education*, 67, 234–244. <https://doi.org/10.1109/TE.2023.3348523>
- Hidayah, I. R., Sa'dijah, C., Anwar, L., Yerizon, Y., & Arnawa, I. (2024). Empowering students' numeracy skills: Mathematics teachers' perceptions regarding the effectiveness and challenges of Indonesian national curriculum and the programs – A mixed method study. *Infinity Journal*. <https://doi.org/10.22460/infinity.v14i1.p163-188>
- Kurniawan, D., Masitoh, S., Bachri, B., Wahyuningsih, T., Mulawarman, W., & Vebibina, A. (2024). Evaluation of Digital Project Based Blended Learning Model to Improve Students' Critical Thinking and Problem Solving Skills. *Journal of Ecohumanism*. <https://doi.org/10.62754/joe.v3i8.4847>
- Kusdiyanti, H., Zandra, R. A., Wijaya, R., Febrianto, I., Rosyidah, U. J., & Kalbuana, N. (2024). Development of Heutogogy Model as a Framework to Prepare Self-Determined Educator: A Case Study in Indonesia. *Journal of Intercultural Communication*. <https://doi.org/10.36923/jicc.v24i3.820>
- Masamah, U. (2019). Pengembangan Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Etnomatematika Berbasis Budaya Lokal Kudus. *Jurnal Pendidikan Matematika (Kudus)*, 1(2). <https://doi.org/10.21043/jpm.v1i2.4882>
- Minty-Walker, C., Pettigrew, J., Rylands, L., Hunt, L., & Wilson, N. (2024). Nurse academics and the teaching of undergraduate nursing numeracy: A cross-sectional study of self-reported confidence and anxiety. *Nurse Education Today*, 144, 106422. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2024.106422>

- Mudinillah, A., Kuswandi, D., Erwin, E., Sugiarni, S., Winarno, W., Annajmi, A., & Hermansah, S. (2024). Optimizing Project-Based Learning in Developing 21st Century Skills: A Future Education Perspective. *Qubahan Academic Journal*. <https://doi.org/10.48161/qaj.v4n2a352>
- Muyassaroh, I., Mukhlis, S., & Ramadhani, A. (2022). Model Project Based Learning melalui Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SD. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(4), 1607–1616. <https://doi.org/10.31949/educatio.v8i4.4056>
- Nababan, H. (2024). Digital health divide in Indonesia: evidence from national-level data. *The European Journal of Public Health*, 34. <https://doi.org/10.1093/eurpub/ckae144.426>
- Olivia, S. (2021). OECD Economic Surveys: Indonesia 2021. In *Bulletin of Indonesian Economic Studies* (Vol. 57, Issue 3). <https://doi.org/10.1080/00074918.2021.1992831>
- Pandingan, R., & Lubis, A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah dengan Pendekatan STEM terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Ripaldo Pandiangan Asrin Lubis Permasalahan rendahnya kemampuan pemecahan masalah ini harus ditemukan solusinya agar pembelajaran mate. *Jurnal Riset Rumpun Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam (JURRIMIPA)*, 3(1), 322–334.
- Pendidikan, J., & Syahril, A. (2024). Efektivitas Model Project Based Learning Terintegrasi Etno-Stem Dalam Peningkatan Sikap Ilmiah Siswa Pada Pembelajaran Fisika. 5(4). <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v5i4.622>
- Prabowo, T., Marwiyah, Zain, L., Martias, L. D., Riani, N., Farhanah, N., & Sitthiworachart, J. (2024). Effect of demographic factors on reading habits: Study on Indonesian secondary school students. *Journal of Librarianship and Information Science*. <https://doi.org/10.1177/09610006241239078>
- Pramasdyasari, A. S., Aini, S. N., & Setyawati, R. D. (2024). Enhancing Students' Mathematical Critical Thinking Skills through Ethnomathematics Digital Book STEM- PjBL. 13(1), 97–112.
- Pujiani, T., & Sukmawati, I. D. (2024). Evaluating The Effectiveness Of Kampus Mengajar Program In Enhancing Indonesian's Literacy And Numeracy. *Lingua*. <https://doi.org/10.34005/lingua.v20i2.4276>
- Radjawane, M. M., Tinambunan, A., & Jono, S. (2022). *Buku Panduan Siswa Matematika Kelas VI SD*.
- Rahayu, D., Puspita, A. M. I., & Puspitaningsih, F. (2020). Keefektifan Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Sikap Kerjasama Siswa Sekolah Dasar. *Pedagogi: Jurnal Penelitian Pendidikan*, 7(2), 111–122. <https://doi.org/10.25134/pedagogi.v7i2.3626>
- Rahmawati, Y., Ridwan, A., Faustine, S., Syarah, S., Ibrahim, I., & Mawarni, P. C. (2020). Pengembangan Literasi Sains Dan Identitas Budaya Siswa Melalui Pendekatan Etno-Pedagogi Dalam Pembelajaran Sains. *Edusains*, 12(1), 54–63. <https://doi.org/10.15408/es.v12i1.12428>
- Saminan, S., Irwandi, I., Kamza, M., & Rasul, M. S. Bin. (2024). Acehese Ethnoscience as an Interdisciplinary Approach in Physics Education: Innovating in the Era of Merdeka Belajar. *Jurnal Ilmiah Peuradeun*. <https://doi.org/10.26811/peuradeun.v12i3.1277>
- Sartika, D., Baeti, N., Tunisah, A., & Furahman, R. (2020). Pembelajaran Berbasis Kontekstual dalam Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Siswa pada Materi Pokok Segitiga di Kelas VII SMP Negeri 2 Bolo Tahun 2019 / 2020. 1, 107–122.
- Sartika, D., Silviana, D., & Syarifuddin. (2023). Implementasi Pendekatan STEAM Berbasis PjBL Dalam Meningkatkan Hasil Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pemikiran Dan Penelitian Pendidikan Dasar*, 7(1), 108–118.

- Shen, Z., & Li, S. (2024). Revolutionizing Educational Systems Through the Belt and Road Initiative: Integrating Bashu Culture and ProjectBased Learning Pedagogy. *Profesional de La Información*. <https://doi.org/10.3145/epi.2024.ene.0523>
- Song, X., Razali, A. B., Sulaiman, T., & Jeyaraj, J. (2024). Impact of Project-Based Learning on Critical Thinking Skills and Language Skills in EFL Context: A Review of Literature. *World Journal of English Language*. <https://doi.org/10.5430/wjel.v14n5p402>
- Sumanti, V., Dwi, A., Suhandoko, J., & Terbuka, U. (2025). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEM - Project Based Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Dan Keterampilan Kolaborasi Siswa SD Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis STEM-Project Based Learning Untuk. 6(1), 130–155.
- Sunedi, S., & Syaflin, S. L. (2024). Pengembangan E-Modul Ajar Berbasis Etno STEM pada Kurikulum Merdeka di Sekolah Dasar. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(2), 325–335. <https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i2.631>
- Taqwilawaty, I., Azizahwati, A., & Sahal, M. (2024). Increasing Student Creativity Through A Project Based Learning Model Assisted By Local Wisdom On Vibrations And Waves Material Class 8 MTs. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. <https://doi.org/10.20527/quantum.v15i1.17848>
- Tarigan, M., Alvindi, A., Wiranda, A., Hamdany, S., & Pardamean, P. (2022). Filsafat Pendidikan Ki Hajar Dewantara dan Perkembangan Pendidikan di Indonesia. *Mahaguru: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(1), 149–159. <https://doi.org/10.33487/mgr.v3i1.3922>
- Thapaliya, A., Mahoney, J., & Dana, G. (2024). Analyzing the Effectiveness of Project-Based Learning and Information Literacy Instruction at a Liberal Arts College. *European Journal of Teaching and Education*. <https://doi.org/10.33422/ejte.v6i3.1252>
- Wicaksana, E. J., & Sanjaya, M. E. (2022). Model PjBL pada Era Merdeka Belajar untuk Meningkatkan Sikap Ilmiah dan Kreativitas Mahasiswa Mata Kuliah Belajar dan Pembelajaran. *Jurnal Imiah Pendidikan Dan Pembelajaran*, 6(1), 193. <https://doi.org/10.23887/jipp.v6i1.41181>
- Wijaya, T. T., Hidayat, W., Hermita, N., Alim, J., & Talib, C. (2024). Exploring contributing factors to PISA 2022 mathematics achievement: Insights from Indonesian teachers. *Infinity Journal*. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p139-156>
- Wutsqa, D., Prihastuti, P. P., Fauzan, M., & Listyani, E. (2024). Radial Basis Function Neural Network with ensemble clustering for modeling mathematics achievement in Indonesia based on cognitive and non-cognitive factors. *Journal on Mathematics Education*. <https://doi.org/10.22342/jme.v15i3.pp751-770>
- Zholymbekova, A., Courtney, M., Rakhymbayeva, Z., Shilibekova, A., & Ozhayeva, A. (2024). Do children speaking indigenous and regional languages benefit equally from updated curricula? A report on a longitudinal quasi-experimental pilot study in Central Asia. *Studies in Educational Evaluation*. <https://doi.org/10.1016/j.stueduc.2024.101421>