



Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan ZEP Quiz Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII Pada Materi Aritmatika Sosial

Siti Muhimmatul Khoiroh*, Nanang Nabhar Fakhri Auliya

Tadris Matematika, Universitas Islam Negeri Sunan Kudus

Abstrak: Tujuan dari penelitian ini yakni guna mengetahui apakah model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan ZEP Quiz lebih baik dalam meningkatkan KPMM siswa kelas VII pada materi aritmatika sosial di MTs NU Ibtidaul Falah. Penelitian ini dilaksanakan melalui metode eksperimen semu yang dipadukan dengan pendekatan kuantitatif. Seluruh kelas VII MTs NU Ibtidaul Falah menjadi populasi penelitian ini. *Cluster random sampling* dengan pengundian digunakan sebagai teknik pengambilan sampel. Dari hasil pengundian didapatkan kelas VII-D terdiri dari 35 siswa untuk kelas eksperimen serta kelas VII-G terdiri dari 34 siswa untuk kelas kontrol. Data penelitian diperoleh melalui pelaksanaan tes tertulis serta pengumpulan dokumentasi. Untuk menguji hipotesis penelitian, digunakan analisis uji t. Hasil pengujian memperlihatkan $t_{hitung} = 5,039 > t_{tabel} = 1,668$ sehingga H_1 diterima. Dari hasil hipotesis jika H_1 diterima maka model pembelajaran PBL berbantuan ZEP Quiz lebih baik dalam meningkatkan KPMM siswa. Dari uraian tersebut, dapat ditarik kesimpulan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan ZEP Quiz lebih baik dalam meningkatkan KPMM siswa kelas VII pada materi aritmatika sosial di MTs NU Ibtidaul Falah.

Kata kunci: Model Problem Based Learning, ZEP Quiz, Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis, Aritmatika Sosial

DOI:

<https://doi.org/10.47134/ppm.v3i3.2612>

*Correspondence: Siti Muhimmatul Khoiroh

Email:

muhimmatulkhoiroh7@gmail.com

Received: 06-04-2026

Accepted: 06-05-2026

Published: 06-06-2026



Copyright: © 2026 by the authors. Submitted for open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license

(<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Abstract: The purpose of this study was to determine whether the *Problem Based Learning* (PBL) learning model assisted by ZEP Quiz is better in improving the KPMM of grade VII students in social arithmetic material at MTs NU Ibtidaul Falah. This study was conducted through a quasi-experimental method combined with a quantitative approach. All grade VII students of MTs NU Ibtidaul Falah became the population of this study. *Cluster random sampling* with a lottery was used as a sampling technique. From the results of the lottery, it was found that class VII-D consisted of 35 students for the experimental class and class VII-G consisted of 34 students for the control class. Research data were obtained through written tests and documentation collection. To test the research hypothesis, *t*-test analysis was used. The test results showed $t_{count} = 5,039 > t_{table} = 1,668$ so that H_1 was accepted. From the results of the hypothesis if H_1 is accepted then the PBL learning model assisted by ZEP Quiz is better in improving students' KPMM. From the description, it can be concluded that the PBL learning model assisted by ZEP Quiz is better in improving the KPMM of class VII students in social arithmetic material at MTs NU Ibtidaul Falah.

Keywords: Problem based learning model, ZEP quiz, Mathematical problem solving ability, Social arithmetic

Pendahuluan

Keberadaan matematika memiliki peranan penting dalam dunia pendidikan karena mata pelajaran ini diajarkan secara berkelanjutan sejak tingkat sekolah dasar hingga perguruan tinggi (Kasmi et al., 2024). Matematika dapat mendorong siswa guna mengembangkan pola pikir yang logis dan kritis serta terarah untuk memecahkan berbagai permasalahan sehari-hari (Hamdani et al., 2019). Dengan demikian, matematika berperan penting dalam dalam bidang akademik saja serta menghadapi tantangan abad ke-21.

Menurut NCTM dalam Auni & Rahaju (2024) kemampuan dasar yang perlu dikuasai siswa ada lima, antara lain kemampuan dalam pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, penalaran, dan representasi matematis. Kemampuan pemecahan masalah matematis (KPMM) ialah kemampuan siswa dalam memahami suatu masalah matematika dan menggunakan pengetahuan yang dimilikinya guna menyelesaikannya (Isro'il & Supriyanto, 2020). Kemampuan ini berupa kemampuan mengidentifikasi permasalahan, menentukan langkah penyelesaian, menerapkan langkah yang dipilih, serta meninjau kembali solusi yang sudah diperoleh (Kusaeri, 2019).

Namun, KPMM siswa saat ini masih tergolong rendah (Siswanto, 2024). Menurut Zulfa & Auliya (2025), kesulitan yang sering dialami siswa ialah memahami permasalahan berbentuk cerita, menyusun strategi penyelesaian, serta kurang teliti dalam menghitung. Permasalahan ini juga ditemukan pada materi aritmatika sosial, yang menuntut kemampuan analisis dan penerapan konsep dalam situasi kontekstual (Sa'diyah & Auliya, 2025). Pengaplikasian model pembelajaran langsung yang pelaksanaannya lebih menitikberatkan pada penjelasan guru ialah salah satu faktor pemicunya. Hal tersebut mengakibatkan siswa menjadi pasif karena dibatasi dalam mengeksplorasi ide yang dipunyai.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) ditawarkan guna membantu menyelesaikan masalah tersebut. Model PBL ialah model pembelajaran berbasis masalah dengan mengikutsertakan siswa guna mengaitkan pengetahuan yang dimiliki, menganalisis masalah, serta menemukan solusi sehingga dapat meningkatkan KPMM siswa (Syamsidah & Suryani, 2018). Penelitian oleh Nst et al. (2023) menyatakan model PBL memberikan kesempatan siswa belajar dengan situasi nyata, bukan hanya sekedar latihan soal sehingga KPMM siswa meningkat. Sejalan dengan itu, Anjarsari & Agusdianita (2025) menyebutkan siswa lebih aktif dan menarik karena model PBL mengaitkan siswa dengan konteks kehidupan nyata.

Perkembangan teknologi pendidikan juga mendorong penerapan media pembelajaran berbasis digital guna meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Beberapa penelitian terdahulu telah memanfaatkan media kuis interaktif seperti Quizizz dan Kahoot. Quizizz dimanfaatkan sebagai media evaluasi dengan permainan motivasi belajar siswa dapat meningkat melalui umpan balik dan soal yang menarik. Selain itu, Kahoot dimanfaatkan untuk membangun suasana pembelajaran yang lebih interaktif serta mendorong persaingan positif di dalam kelas. (Jong & Tacoh, 2024) (Latifah et al., 2024).

Meskipun demikian, pemanfaatan kedua media tersebut umumnya masih terbatas sebagai sarana evaluasi atau latihan soal. Interaksi siswa selama pembelajaran lebih banyak

berpusat pada kegiatan menjawab pertanyaan secara individual. Selain itu, fitur yang tersedia pada Quizizz dan Kahoot cenderung menekankan aspek perolehan skor serta kecepatan menjawab sehingga kurang mendukung kegiatan pembelajaran yang melibatkan eksplorasi masalah, diskusi, dan kolaborasi antarsiswa. Sejumlah penelitian terdahulu cenderung mengkaji perubahan motivasi dan pencapaian belajar setelah penerapan suatu model atau media pembelajaran, sementara penelitian yang mengkaji KPMM masih terbatas.

Berbeda dengan Quizizz dan Kahoot, ZEP Quiz menyediakan lingkungan pembelajaran virtual yang memberikan ruang bagi siswa untuk saling berinteraksi dalam proses pembelajaran dalam ruang digital yang menyerupai permainan. Melalui fitur tersebut, siswa dapat berdiskusi, bekerja sama, dan terlibat aktif dalam proses penyelesaian masalah. Kesesuaian antara fitur ZEP Quiz dan sintaks PBL memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif serta berpusat pada siswa. Namun, penelitian yang membahas pengaruh penerapan PBL berbantuan ZEP Quiz KPMM masih jarang dilakukan. Berdasarkan kondisi tersebut, penelitian ini menawarkan penerapan model PBL berbantuan ZEP Quiz sebagai upaya untuk mengkaji kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada pembelajaran matematika.

Dari uraian yang telah dijelaskan, tujuan penelitian ini yakni guna mengetahui pengaruh penerapan model PBL berbantuan ZEP Quiz dalam meningkatkan KPMM siswa. Hipotesis penelitian ini adalah model pembelajaran PBL berbantuan ZEP Quiz lebih baik dalam meningkatkan KPMM siswa kelas VII pada materi aritmatika sosial.

Metode Penelitian

Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas VII MTs NU Ibtidaul Falah tahun ajaran 2025/2026 sebagai populasi. Penentuan sampel dilakukan melalui teknik cluster random sampling, sehingga diperoleh kelas VII-D yang beranggotakan 35 siswa sebagai kelompok eksperimen dan kelas VII-G yang beranggotakan 34 siswa sebagai kelompok kontrol. Adapun metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen semu dengan pendekatan kuantitatif.

Penelitian ini menerapkan desain Posttest Only Control Group, sedangkan bentuk desainnya bisa diamati pada Tabel 1.

Tabel 1. Desain *Posttest Only Control Group*

Kelompok	Perlakuan	Posttest
E	X_1	O
K	X_2	O

Keterangan:

E : Kelompok eksperimen

K : Kelompok kontrol

X_1 : Model pembelajaran PBL berbantuan ZEP Quiz

X_2 : Model pembelajaran langsung

O : *Posttest* kelompok eksperimen dan kontrol

Tes tertulis dan dokumentasi menjadi teknik pengambilan data. Tes tertulis bertujuan guna menguji KPMM siswa setelah diberikan perlakuan (Sulaiman & Mania, 2020). Soal *posttest* berjumlah 4 soal digunakan sebagai instrumen tes yang sudah divalidasi para ahli dan sudah diujicobakan kepada responden di luar sampel. Sementara itu, dokumentasi digunakan sebagai tanda bukti telah melakukan penelitian.

Pengujian hipotesis baru dapat dilakukan setelah data memenuhi prasyarat analisis. Oleh karena itu, normalitas dan homogenitas data diperiksa terlebih dahulu. Normalitas data dianalisis menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov karena jumlah sampel penelitian melebihi 50 siswa. Adapun keseragaman varians antara kedua kelompok ditentukan melalui uji Levene.

SPSS versi 26 digunakan untuk membantu proses analisis data. Sebelum hipotesis diuji, terlebih dahulu dilakukan pemeriksaan terhadap asumsi normalitas dan homogenitas. Data dianggap memenuhi asumsi normalitas apabila nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, sedangkan homogenitas terpenuhi jika hasil uji menunjukkan nilai signifikansi yang juga melampaui 0,05. Setelah seluruh prasyarat terpenuhi, pengujian hipotesis dilakukan menggunakan independent sample t-test.

Kriteria pengujiannya yaitu bila $t_{hitung} \geq t_{tabel}$ H_1 diterima dan H_0 ditolak. Berikut ini hipotesis penelitian ini: H_0 : Model pembelajaran PBL berbantuan ZEP Quiz tidak lebih baik dalam meningkatkan KPMM dibandingkan model pembelajaran langsung. H_1 : Model pembelajaran PBL berbantuan ZEP Quiz lebih baik dalam meningkatkan KPMM dibandingkan model pembelajaran langsung.

Hasil dan Pembahasan

Rentang waktu pelaksanaan penelitian di MTs NU Ibtidaul Falah berlangsung sejak Januari hingga Februari 2026. Data penelitian dikumpulkan dengan metode tes dimana *posttest* diberikan kepada siswa setelah kedua kelas mendapatkan pembelajaran sesuai model yang ditetapkan. Indikator dan tujuan pembelajaran dijadikan dasar dalam penyusunan *posttest* penelitian ini. Perlakuan berupa penerapan model PBL berbantuan ZEP Quiz diberikan kepada siswa kelas VII-D selaku kelas eksperimen, sementara siswa kelas VII-G sebagai kelas kontrol memperoleh pembelajaran langsung.

Penelitian ini dilakukan guna mengetahui apakah model pembelajaran PBL lebih baik dalam meningkatkan KPMM siswa kelas VII pada materi aritmatika sosial. *Cluster random sampling* digunakan sebagai teknik pengambilan sampel yakni dengan pengundian acak berdasarkan kelompok kelas. Melalui proses pengundian, kelas VII-D ditetapkan sebagai kelompok eksperimen, sedangkan kelas VII-G ditetapkan sebagai kelompok kontrol.

Pendekatan eksperimen semu pada penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan desain *Posttest Only Control Group*. Selama kegiatan penelitian, siswa pada kelompok eksperimen mendapatkan model PBL berbantuan ZEP Quiz, sedangkan kelompok kontrol mendapatkan pembelajaran langsung. Selanjutnya, KPMM siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dibandingkan menggunakan *independent sample t-test* berdasarkan data yang diperoleh setelah pembelajaran berakhir.

Pada kelas eksperimen, kegiatan pembelajaran dilaksanakan dengan mengikuti sintaks model pembelajaran PBL, begitu pula kelas kontrol disesuaikan dengan sintaks model

pembelajaran langsung. Pada sintaks terakhir PBL, siswa diarahkan untuk menelaah dan menilai kembali hasil pemecahan masalah yang telah dikerjakan, siswa diminta guna mengerjakan soal yang telah disediakan peneliti di ZEP Quiz melalui link yang telah dibagikan. Pemberian kuis ini selain sebagai media pembelajaran juga berfungsi guna mengetahui sejauh mana pemahaman materi yang sudah disampaikan. Selain itu, saat pembelajaran berlangsung siswa lebih aktif karena dapat menumbuhkan motivasi belajar siswa.

Langkah selanjutnya setelah pemberian perlakuan terhadap kedua kelas yakni pemberian *posttest* KPMM. Sebelum soal ini digunakan guna penelitian, soal tersebut telah dikonsultasikan kepada Dosen Matematika UIN Sunan Kudus dan Guru Matematika MTs NU Ibtidaul Falah. Dari hasil validasi yang telah dilakukan, instrumen soal tersebut telah direvisi sesuai arahan para validator, sehingga dinyatakan layak guna digunakan dalam penelitian.

Langkah awal dalam analisis data adalah menguji normalitas sebaran skor *posttest*. Hasil uji *Kolmogorov-Smirnov*, memperlihatkan nilai signifikansi sebesar 0,200 pada kelompok eksperimen dan 0,099 pada kelompok kontrol. Nilai tersebut lebih tinggi daripada $\alpha = 0,05$, sehingga distribusi data pada kedua kelompok dinyatakan normal.

Pemenuhan asumsi homogenitas dianalisis setelah data memenuhi kriteria normalitas. Berdasarkan hasil pengujian, diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,701, sehingga data dari kedua kelompok dapat dianggap memiliki tingkat keragaman yang setara karena nilainya berada di atas $\alpha = 0,05$. Selanjutnya, guna menguji apakah model pembelajaran PBL lebih baik dalam meningkatkan KPMM siswa kelas VII di MTs NU Ibtidaul Falah dianalisis menggunakan *independent sample t-test*.

Sebagai dasar pengujian hipotesis, terlebih dahulu ditentukan nilai t_{tabel} berdasarkan derajat kebebasan $df = n - 2$ pada tingkat signifikansi 0,05. Perhitungan tersebut menghasilkan nilai t_{tabel} sebesar 1,668. Hasil pengujian hipotesis melalui *independent sample t-test* kemudian disajikan pada Tabel 2:

Tabel 2. Hasil Uji Hipotesis

Kelas	Nilai t_{hitung}	Nilai t_{tabel}
Kelas eksperimen	5,039	1,668
Kelas kontrol		

Kemudian dilakukan pengujian menggunakan SPSS 26 didapatkan $t_{hitung} = 5,039$. Karena $t_{hitung} = 5,039 > t_{tabel} = 1,668$, sehingga keputusan pengujian menunjukkan penolakan terhadap H_0 dan penerimaan H_1 . Hasil ini mengindikasikan bahwa model pembelajaran PBL berbantuan ZEP Quiz lebih baik dalam meningkatkan KPMM siswa kelas VII di MTs NU Ibtidaul Falah.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini memperkuat temuan Laiya et al. (2025), yang menegaskan pengaplikasian model PBL berkontribusi terhadap peningkatan KPMM siswa. Penggunaan ZEP Quiz sebagai media pendukung dalam model PBL mendorong keterlibatan siswa secara lebih intens selama kegiatan pembelajaran, sehingga mereka

terbiasa berpikir kritis dalam menghadapi persoalan matematika. Selain itu, karakteristik PBL yang memberikan kesempatan yang lebih luas kepada siswa untuk berpartisipasi dalam proses pembelajaran untuk membangun pemahaman dan menemukan penyelesaian masalah secara mandiri. Pernyataan tersebut sejalan dengan (Syamsidah & Suryani, 2018) yang menegaskan pembelajaran yang berpusat pada siswa dapat mengembangkan kemandirian dalam belajar. Sebaliknya, kelas yang diterapkan model pembelajaran langsung tidak terbiasa menyelesaikan masalah matematika karena pembelajarannya berpusat pada guru.

Temuan penelitian ini turut diperkuat oleh penelitian Ariyanti (2023) yang menjelaskan peningkatan KPMM dapat dilakukan melalui pengaplikasian model pembelajaran PBL berbantuan aplikasi ruangguru. Keaktifan siswa selama pembelajaran terlihat lebih menonjol pada kelompok yang belajar dengan dukungan media digital. Selain meningkatkan antusiasme dalam mengikuti pembelajaran, penggunaan media tersebut juga membantu menciptakan proses belajar yang lebih bermakna, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap perbedaan capaian antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Sementara itu, motivasi belajar dan keaktifan siswa dapat ditingkatkan melalui pengaplikasian media pembelajaran berbasis digital seperti ZEP Quiz. Hal serupa juga ditemukan oleh Adinda et al. (2025) dan Latifah et al. (2024)., yang mengungkapkan bahwa media kuis digital berperan dalam meningkatkan motivasi belajar sekaligus memperbesar peluang keterlibatan siswa selama pembelajaran melalui aktivitas yang kompetitif dan interaktif.

Simpulan

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan model Problem Based Learning (PBL) berbantuan ZEP Quiz memperoleh KPMM yang lebih baik dibandingkan siswa yang belajar melalui pembelajaran langsung pada materi aritmatika sosial. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian statistik menggunakan *independent sample t-test*, diperoleh nilai $t_{hitung} = 5,039$ dan melebihi nilai $t_{tabel} = 1,668$. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan KPMM antara kedua kelompok pembelajaran. Penerapan PBL yang didukung ZEP Quiz mendorong partisipasi siswa secara lebih aktif selama kegiatan pembelajaran berlangsung, berdiskusi, mengemukakan gagasan, serta menemukan penyelesaian atas masalah yang diberikan. Melalui keterlibatan aktif dalam pembelajaran, siswa memperoleh kesempatan untuk mengasah kemampuan berpikir kritis dan mengambil keputusan secara mandiri saat menyelesaikan permasalahan. Dengan demikian, penerapan PBL yang didukung media digital interaktif dapat dipertimbangkan sebagai salah satu model dalam pembelajaran matematika. Meskipun demikian, penelitian ini masih terbatas pada satu lokasi penelitian dan satu pokok bahasan, sehingga hasil yang diperoleh belum dapat menggambarkan penerapannya pada berbagai kondisi pembelajaran. Selain itu, keberhasilan penggunaan ZEP Quiz turut dipengaruhi oleh ketersediaan fasilitas pendukung, terutama perangkat elektronik dan jaringan internet. Oleh karena itu, penelitian mendatang dapat memperluas

cakupan kajian dengan menerapkan model serupa pada materi, jenjang pendidikan, maupun media digital yang berbeda sehingga diperoleh informasi yang lebih beragam mengenai upaya peningkatan KPMM siswa.

Referensi

- Adinda, C., Faisal, E. El, & Susilawati. (2025). Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Peserta Didik Kelas IX.7 Melalui Model Pembelajaran TGT Melalui aplikasi ZEP Quiz. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(02), 273. <https://journal.unpas.ac.id/index.php/pendas/article/view/27372/14213>
- Anjarsari, W., & Agusdianita, N. (2025). Social , Humanities , and Educational Studies Pengaruh Model Problem-Based Learning (PBL) Berbasis Etnomatematika Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah pada Mata Pelajaran Matematika Peserta Didik di Kelas IV SDN Gugus XIV Kota Bengkulu. *Social, Humanities, and Education Studies (SHES): Conference Series*, 8(3), 2076. <https://jurnal.uns.ac.id/SHES/article/view/107479/51209>
- Ariyanti, D. (2023). EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING BERBANTUAN APLIKASI RUANGGURU TERHADAP EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING [UIN Prof. K.H. Saifuddin Zuhri Purwokerto]. https://repository.uinsaizu.ac.id/19898/1/DEWI_ARIYANTI_EFEKTIVITAS_MODEL_PROBLEM_BASED_LEARNING_BERBANTUAN_APLIKASI_RUANGGURU_TERHADAP_PENINGKATAN_KEMAMPUAN_PEMECAHAN_MASALAH_MATEMATIS_SISWA.pdf
- Auni, A., & Rahaju, E. B. (2024). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa dalam Menyelesaikan Soal Ill-Structured Problem Ditinjau dari Kemampuan Matematika pada Materi Aritmatika Sosial. *MATHEdunesa*, 13(2), 469. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n2.p468-498>
- Feriani, A. (2021). Single and Multi-Agent Deep Reinforcement Learning for AI-Enabled Wireless Networks: A Tutorial. *IEEE Communications Surveys and Tutorials*, 23(2), 1226-1252, ISSN 1553-877X, <https://doi.org/10.1109/COMST.2021.3063822>
- Hamdani, M., Prayitno, B. A., & Karyanto, P. (2019). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Eksperimen The ImproveAbility To Think Critically Through The Experimental Method. *Proceeding Biology Education Conference*, 16(1), 141. <https://jurnal.uns.ac.id/prosbi/article/view/38412/25445>
- Hendrycks, D. (2021). Measuring Mathematical Problem Solving With the MATH Dataset. *Advances in Neural Information Processing Systems*, ISSN 1049-5258
- Isro'il, A., & Supriyanto. (2020). Berpikir dan Kemampuan Matematika. Penerbit JDS. https://repository.billfath.ac.id/isroil/2021/04/isroil_berpikir_dan_kemampuan_matematika.pdf

- Jong, A., & Tacoh, Y. T. B. (2024). Pemanfaatan Aplikasi Quizizz untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa. *Jurnal Dimensi Pendidikan dan Pembelajaran*, 12(1), 145. <https://journal.umpo.ac.id/index.php/dimensi/article/view/7344>
- Karniadakis, G.E. (2021). Physics-informed machine learning. *Nature Reviews Physics*, 3(6), 422-440, ISSN 2522-5820, <https://doi.org/10.1038/s42254-021-00314-5>
- Kasmi, H., Astuti, S., Hairumsyah, & Eriyanti. (2024). Problematika Pembelajaran Matematika di SD Negeri 006 Sorek Dua. *Jurnal Kajian Ilmiah Interdisipliner*, 8(2), 94-99.
- Kusaeri, A. (2019). Pengembangan Program Pembelajaran Matematika (Studi Praktis dengan Pendekatan Problem Solving dan Ethnomatematika Budaya Sasak). CV Sanabil. <https://repository.uinmataram.ac.id/24/1/Al-Kusaeri-Isi.pdf>
- Laiya, W. S., Abbas, N., & Nurwan. (2025). The Implementation of Problem based Learning to Improve Mathematical Problem Solving Ability : A Case on Social Arithmetics. (JIML) *JOURNAL OF INNOVATIVE MATHEMATICS LEARNING*, 8(2), 428-437. <https://journal.ikipsiliwangi.ac.id/jiml/article/view/28121>
- Latifah, A., Choirudin, & Ningsih, E. F. (2024). Application of Kahoot Educational Game-Based Interactive Quiz Media to Increasing Student Motivation And Learning Outcomes. *Journal of Teaching and Learning Mathematics*, 2(1), 7. <https://share.google/3rGihXuh6jgsGDkLe>
- Nst, M. B., Surya, E., & Khairani, N. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Self-Efficacy Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(02), 1536. <https://j-cup.org/index.php/cendekia/article/view/2291/918>
- Oladejo, S.O. (2024). The Hiking Optimization Algorithm: A novel human-based metaheuristic approach. *Knowledge Based Systems*, 296, ISSN 0950-7051, <https://doi.org/10.1016/j.knosys.2024.111880>
- Psaros, A.F. (2023). Uncertainty quantification in scientific machine learning: Methods, metrics, and comparisons. *Journal of Computational Physics*, 477, ISSN 0021-9991, <https://doi.org/10.1016/j.jcp.2022.111902>
- Sa'diyah, H., & Auliya, N. N. F. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Risol Bernuansa Islami Berbantuan Canva pada Materi Aritmatika Sosial Kelas VII. *Indonesian Journal of Education*, 2(1), 193. https://www.researchgate.net/publication/392142780_Pengembangan_Media_Pembelajaran_Risol_Bernuansa_Islami_Berbantuan_Canva_pada_Materi_Aritmatika_Sosial_Kelas_VII

- Siswanto, E. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika : Systematic Literature Review. *JRPMS (Jurnal Riset Pembelajaran Matematika Sekolah)*, 8(1), 46. <https://journal.unj.ac.id/unj/index.php/jrpms/article/view/40100>
- Sulaiman, & Mania, S. (2020). Pengantar Metodologi Penelitian (Panduan Bagi Peneliti Pemula). Pusaka Almailda. https://library.metrouniv.ac.id/index.php?p=show_detail&id=17671&keywords=
- Syamsidah, & Suryani, H. (2018). Buku Model Problem Based Learning (PBL). Deepublish. [https://eprints.unm.ac.id/9011/1/Buku Model Problem Based Learning_Watermark.pdf](https://eprints.unm.ac.id/9011/1/Buku_Model_Problem_Based_Learning_Watermark.pdf)
- Tan, C. (2019). Image Reconstruction Based on Convolutional Neural Network for Electrical Resistance Tomography. *IEEE Sensors Journal*, 19(1), 196-204, ISSN 1530-437X, <https://doi.org/10.1109/JSEN.2018.2876411>
- Wang, H. (2019). Offline Data-Driven Evolutionary Optimization Using Selective Surrogate Ensembles. *IEEE Transactions on Evolutionary Computation*, 23(2), 203-216, ISSN 1089-778X, <https://doi.org/10.1109/TEVC.2018.2834881>
- Wang, J. (2023). Fuzzy H^∞ Control of Discrete-Time Nonlinear Markov Jump Systems via a Novel Hybrid Reinforcement Q-Learning Method. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 53(11), 7380-7391, ISSN 2168-2267, <https://doi.org/10.1109/TCYB.2022.3220537>
- Zheng, W. (2021). Folding non-homologous proteins by coupling deep-learning contact maps with I-TASSER assembly simulations. *Cell Reports Methods*, 1(3), ISSN 2667-2375, <https://doi.org/10.1016/j.crmeth.2021.100014>
- Zulfa, E. M., & Auliya, N. N. F. (2025). Pengembangan Game Edukasi melalui Construct 2 dengan Konteks Kearifan Lokal Kudus pada Materi Aritmatika Sosial. *Indonesian Journal of Education*, 2(1), 137. https://www.researchgate.net/publication/391853055_Pengembangan_Game_Edukasi_melalui_Construct_2_dengan_Konteks_Kearifan_Lokal_Kudus_pada_Materi_Aritmatika_Sosial