

KAJIAN PENERAPAN MATRIKS DALAM KEHIDUPAN SEHARI-HARI UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR

[A Literature Review on the Application of Matrices in Daily Life to Enhance Learning Motivation]

Muhammad Hamdi Yahya^{1)*}, Karunia Raharjo²⁾, Satriaji Ammarulloh³⁾,
Adhysta Az-Zahra Putri⁴⁾, Inggil Himawan⁵⁾

Universitas Islam Negeri K.H. Abdurrahman Wahid, Pekalongan

¹⁾muhammad.hamdi.yahya24035@mhs.uingusdur.ac.id (corresponding),

²⁾karunia.raharjo24016@mhs.uingusdur.ac.id, ³⁾satriaji.ammarulloh24017@mhs.uingusdur.ac.id,

⁴⁾adhysta.az-zahra.putri24024@mhs.uingusdur.ac.id, ⁵⁾inggil.himawan24013@mhs.uingusdur.ac.id

ABSTRAK

Artikel ini merupakan kajian pustaka yang bertujuan untuk menganalisis bagaimana penerapan konsep matriks dalam konteks kehidupan nyata dapat memengaruhi motivasi belajar siswa terhadap matematika. Permasalahan utama yang diangkat adalah rendahnya minat siswa karena materi matriks sering disampaikan secara abstrak dan kurang relevan dengan pengalaman mereka sehari-hari. Untuk menjawab permasalahan ini, kajian ini mensintesis temuan dari berbagai penelitian sebelumnya dan menganalisis efektivitas pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika. Hasil kajian menunjukkan bahwa strategi pembelajaran seperti *Problem-Based Learning* (PBL), Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI), dan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) secara signifikan dapat meningkatkan pemahaman konseptual dan keterlibatan siswa. Ketika konsep matriks dikaitkan dengan situasi yang familiar seperti penjadwalan, pembagian tugas, atau pengolahan data sederhana siswa menjadi lebih percaya diri, aktif, dan tertarik dalam proses belajar. Kesimpulannya, mengaitkan materi matematika dengan kehidupan sehari-hari memberikan pengalaman belajar yang lebih relevan dan menyenangkan, serta mampu meningkatkan motivasi belajar dan apresiasi siswa terhadap kegunaan praktis matematika.

Kata kunci: Matriks; Motivasi; Pembelajaran; Kontekstual; Matematika

ABSTRACT

This article is a literature review aimed at analyzing how the application of matrix concepts in real-life contexts can influence students' motivation to learn mathematics. The main issue addressed is the lack of student interest due to the abstract nature of matrix material, which is often disconnected from their daily experiences. To address this, the study synthesizes findings from previous academic works and analyzes the effectiveness of contextual approaches in mathematics education. The review reveals that learning strategies such as Problem-Based Learning (PBL), Realistic Mathematics Education (PMRI), and Contextual Teaching and Learning (CTL) significantly enhance students' conceptual understanding and engagement. When matrix concepts are presented through familiar situation such as scheduling, task allocation, or simple data processing students become more confident, involved, and interested in learning. In conclusion, aligning mathematical content with everyday experiences provides a more relevant and enjoyable learning process that fosters stronger learning motivation and a better appreciation for the practical use of mathematics.

Keywords: Matrix; Motivation; Learning; Contextual; Mathematics

PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran dasar yang memiliki peran penting dalam pengembangan kemampuan berpikir logis dan analitis siswa. Namun, materi matriks sering dianggap abstrak dan sulit dipahami, sehingga menurunkan minat dan motivasi belajar siswa. Pemahaman yang kurang terhadap konsep matriks ini dapat berdampak pada kemampuan siswa dalam mengaplikasikan ilmu matematika dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, penting untuk mengenalkan penerapan matriks secara konkret agar siswa dapat melihat relevansi dan manfaatnya dalam kehidupan nyata.

Matriks sendiri adalah susunan bilangan atau elemen yang tersusun dalam baris dan kolom yang dapat digunakan untuk merepresentasikan data dan hubungan matematis dalam berbagai bidang (Anton & Rorres, 2019). Contohnya, matriks digunakan dalam bidang ekonomi untuk analisis input-output, dalam teknologi informasi untuk pengolahan citra digital, serta dalam navigasi dan robotika untuk pemetaan dan perhitungan posisi (Lay et al., 2016). Dengan memberikan pemahaman aplikasi nyata ini, siswa diharapkan dapat lebih mudah mengerti konsep dan terinspirasi untuk mendalami materi.

Motivasi belajar merupakan salah satu faktor utama yang menentukan keberhasilan siswa dalam proses pembelajaran (Schunk et al., 2015). Menurut (Ryan & Deci, 2020), motivasi intrinsik dapat ditingkatkan apabila siswa melihat relevansi materi yang dipelajari dengan pengalaman dan kebutuhan mereka sehari-hari. Studi oleh Hidayat dan Santoso (2022) menemukan bahwa pengaitan materi matriks dengan contoh aplikasi nyata secara signifikan meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa.

Namun, kenyataannya di lapangan masih ditemukan banyak siswa yang mengalami kesulitan memahami materi matriks, terutama karena kurangnya contoh penerapan praktis dalam proses pembelajaran (Ningsih & Prasetyo, 2019). Hal ini menimbulkan permasalahan bagaimana strategi pembelajaran yang tepat untuk mengaitkan konsep matriks dengan kehidupan sehari-hari guna meningkatkan motivasi belajar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari serta mengkaji pengaruh pemahaman aplikasi tersebut terhadap motivasi belajar siswa. Dengan tujuan ini, diharapkan dapat diperoleh strategi pembelajaran yang efektif dan relevan yang dapat diaplikasikan oleh guru matematika dalam proses belajar mengajar.

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi pada pengembangan metode pembelajaran matematika yang lebih kontekstual dan aplikatif. Selain itu, penelitian ini juga dapat menjadi rujukan bagi pendidik dalam merancang materi dan media pembelajaran yang mampu memotivasi siswa belajar dengan lebih baik.

Fokus penelitian ini adalah pada pengenalan konsep matriks dengan menitikberatkan pada aplikasi nyata dalam kehidupan sehari-hari dan bagaimana hal tersebut dapat memengaruhi motivasi belajar siswa. Kajian ini akan membahas teori matriks, teori motivasi belajar, serta hubungan antara keduanya dalam konteks pembelajaran matematika.

Konsep matriks yang digunakan dalam penelitian ini merujuk pada definisi matematis sebagai susunan bilangan berbentuk persegi panjang yang dapat digunakan untuk berbagai tujuan komputasi (Anton & Rorres, 2019) Sedangkan motivasi belajar dibahas berdasarkan teori self-determination yang menekankan pentingnya relevansi dan keterlibatan aktif siswa dalam pembelajaran (Ryan & Deci, 2020).

Dengan memahami penerapan matriks dalam berbagai aspek kehidupan sehari-hari, siswa diharapkan dapat melihat keterkaitan langsung antara materi pembelajaran dengan pengalaman nyata mereka. Pendekatan ini diharapkan dapat meningkatkan motivasi belajar sekaligus pemahaman konseptual terhadap materi matriks.

Penelitian ini diharapkan menjadi salah satu upaya untuk mengatasi tantangan dalam pembelajaran matematika khususnya materi matriks, dengan memberikan pendekatan yang lebih kontekstual dan bermakna sehingga meningkatkan kualitas pendidikan matematika di sekolah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan kajian pustaka yang menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif. Kajian ini tidak melibatkan pengumpulan data primer melalui observasi langsung di lapangan atau wawancara, melainkan berfokus pada analisis terhadap berbagai sumber literatur ilmiah yang relevan dengan topik pembelajaran matriks dan motivasi belajar siswa.

Sumber data dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari artikel jurnal nasional dan internasional, buku teks, prosiding konferensi, serta laporan penelitian terdahulu. Literatur yang dianalisis dipilih berdasarkan tiga kriteria utama, yaitu: keterkaitan langsung dengan topik penerapan matriks dan motivasi belajar matematika, tingkat keterkinian, yaitu dipublikasikan dalam kurun waktu lima tahun terakhir dan validitas akademik dari sumber yang digunakan.

Proses pengumpulan data dilakukan melalui penelusuran sistematis menggunakan mesin pencari ilmiah seperti Google Scholar, ScienceDirect, Sinta, dan platform akademik lainnya. Kata kunci yang digunakan antara lain: “penerapan matriks dalam kehidupan sehari-hari”, “pendekatan kontekstual dalam pembelajaran matematika”, dan “motivasi belajar siswa”. Setelah artikel terkumpul, dilakukan seleksi berdasarkan kesesuaian tema dan kualitas publikasi.

Data yang terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis tematik, yaitu dengan mengidentifikasi tema-tema utama yang muncul dari literatur. Tema-tema tersebut antara lain meliputi: penerapan praktis konsep matriks, model pembelajaran kontekstual, hubungan antara konteks dan motivasi belajar, serta dampak pembelajaran bermakna terhadap pemahaman konsep abstrak.

Untuk menjaga validitas hasil kajian, dilakukan triangulasi sumber, yaitu dengan membandingkan isi dan temuan dari beberapa literatur yang berbeda guna memastikan konsistensi informasi. Selain itu, dilakukan pembacaan berulang dan diskusi antarpeneliti untuk menghindari interpretasi yang bias.

Melalui pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran yang mendalam mengenai efektivitas pembelajaran kontekstual dalam meningkatkan motivasi belajar matematika, khususnya dalam memahami materi matriks yang bersifat abstrak. Kajian ini juga bertujuan memberikan kontribusi bagi pengembangan strategi pembelajaran matematika yang lebih relevan dan aplikatif dengan kehidupan nyata siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil kajian literatur, ditemukan bahwa pemahaman konsep matriks dapat meningkat secara signifikan apabila disampaikan melalui penerapan dalam kehidupan nyata. Pembelajaran yang berbasis pada aktivitas harian siswa terbukti mampu meningkatkan ketertarikan mereka terhadap materi yang biasanya dianggap abstrak. Konsep-konsep seperti pengelolaan jadwal, rotasi kerja kelompok, dan pengolahan data sangat efektif digunakan sebagai pengantar topik matriks. Siswa yang melihat langsung kegunaan materi dalam situasi yang familiar menjadi lebih aktif terlibat dalam proses pembelajaran. Hal ini sesuai dengan pendekatan pembelajaran kontekstual yang menekankan keterkaitan materi dengan kehidupan siswa sehari-hari.

Dalam penelitian Yuliastuti dan Soebagyo, pembelajaran berbasis penerapan nyata pada materi matriks membuat siswa lebih memahami fungsi dan struktur matematika dalam dunia nyata. Mereka mencontohkan penggunaan matriks untuk menyusun jadwal dan menyederhanakan data yang kompleks. Hasilnya, siswa tidak hanya memahami rumus, tetapi juga konteks penerapannya. Proses ini menciptakan pengalaman belajar yang lebih bermakna. Sebagaimana disebutkan dalam artikel tersebut, siswa merasa belajar menjadi lebih relevan dan menarik (Yuliastuti & Soebagyo, 2021).

Penelitian lain yang dilakukan oleh Maryam dan Zanthi menggunakan pendekatan *Reciprocal Teaching* pada materi matriks. Hasil studi menunjukkan bahwa metode ini mendorong interaksi sosial dalam pembelajaran, serta membangun pemahaman melalui diskusi dan pembelajaran sejawat. Siswa lebih cepat menyerap materi ketika mereka aktif menjelaskan dan mendengar penjelasan dari teman sekelasnya. Kegiatan ini menciptakan rasa percaya diri dan menumbuhkan semangat eksploratif. Pembelajaran menjadi lebih kolaboratif dan tidak monoton (Maryam & Zanthi, 2020)

Model *Problem-Based Learning (PBL)* juga menjadi pendekatan yang banyak diadopsi dalam pembelajaran matriks, seperti ditunjukkan oleh Henniwati. Ia menggunakan skenario berbasis masalah kehidupan nyata, seperti pengelolaan keuangan dan sistem distribusi barang. Dalam model ini, siswa dituntut untuk berpikir kritis dan menyelesaikan masalah menggunakan alat matriks. Rata-rata hasil belajar meningkat setelah penerapan metode tersebut. Hal ini memperlihatkan bahwa siswa belajar lebih efektif ketika mereka merasa materi tersebut memiliki kegunaan praktis (Henniwati, 2021).

Model PMRI (Pendidikan Matematika Realistik Indonesia) sebagaimana diteliti oleh Aini dan Patricia, juga memberikan hasil positif terhadap motivasi siswa. Dalam konteks ini, siswa diajak menghubungkan materi dengan lingkungan sosial dan budaya mereka. Misalnya, perencanaan kegiatan kelas atau rotasi tugas harian dikaitkan langsung dengan bentuk matriks. Pembelajaran menjadi lebih kontekstual dan menyentuh pengalaman pribadi siswa. Sebagai hasilnya, minat dan partisipasi siswa dalam belajar matematika meningkat (Putri Patricia & Indrie Noor Aini, 2024).

Studi dari Sholikin dan Sujarwo menekankan pentingnya pembelajaran bermakna dalam mempelajari matriks. Alih-alih hanya menghafalkan rumus dan prosedur, siswa diajak memahami alasan di balik penggunaan konsep tersebut. Ini menciptakan pemahaman konseptual yang lebih kuat dan tahan lama. Pembelajaran bermakna membantu siswa mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengalaman belajar mereka sebelumnya. Dengan cara ini, proses belajar menjadi lebih alami dan berkelanjutan (Sholikin et al., 2022).

Penerapan *Project-Based Learning* dalam studi Widana dan Septiari membawa siswa pada proyek konkret yang menggunakan konsep matriks. Salah satu contoh adalah perancangan kalkulator matriks di spreadsheet yang digunakan untuk keperluan data kelas. Proyek ini memungkinkan siswa mengaplikasikan operasi matriks dalam skenario nyata. Aktivitas semacam ini membangun hubungan antara teknologi, matematika, dan kehidupan siswa. Pembelajaran menjadi lebih menarik karena melibatkan proses produksi dan kreasi (Widana & Septiari, 2021).

Laili mengkaji efektivitas pendekatan *Contextual Teaching and Learning* dalam meningkatkan hasil belajar matematika. Ia menemukan bahwa siswa lebih percaya diri ketika materi disampaikan melalui konteks yang mereka kenal. Soal cerita atau studi kasus nyata membuat mereka lebih fokus dan tertantang untuk berpikir. Hal ini juga mengurangi rasa cemas terhadap matematika. Siswa merasa bahwa matematika adalah alat yang berguna, bukan sekadar hafalan prosedural (Laili, 2020).

Dalam kajian yang dilakukan oleh Rohim, pendekatan HOTS (Higher Order Thinking Skills) menjadi sarana untuk melatih logika dan nalar siswa pada materi matriks. Ia menyusun soal dengan konteks kehidupan nyata yang menantang siswa berpikir lebih dalam. Ternyata, soal semacam ini tidak membuat siswa takut, tetapi justru membuat mereka penasaran. Hal ini memperlihatkan bahwa pembelajaran bermakna tidak hanya menyenangkan, tetapi juga mampu meningkatkan kapasitas berpikir kritis (Dhina Cahya Rohim, 2020).

Studi dari Agus menunjukkan efektivitas pembelajaran *guided discovery* dengan pendekatan kontekstual. Siswa diberi kesempatan untuk menemukan konsep matriks melalui eksplorasi mandiri dalam kehidupan nyata. Ketika siswa diberi kebebasan untuk mencari pola atau solusi sendiri, mereka merasa lebih memiliki pengetahuan yang diperoleh. Pembelajaran seperti ini meningkatkan rasa tanggung jawab dan kepemilikan terhadap proses belajar. Pengetahuan yang diperoleh pun lebih mendalam dan tahan lama (Agus, 2020).

Mahmudi, Sugiman, dan Hernawati menyajikan hasil pengembangan bahan ajar kontekstual dengan tema lingkungan siswa. Misalnya, siswa diajak mengolah data kehadiran kelas menggunakan matriks. Pengalaman ini membuat siswa menyadari bahwa mereka bisa menggunakan matematika untuk menjawab pertanyaan nyata. Hal ini tidak hanya meningkatkan pemahaman, tetapi juga rasa percaya diri mereka. Siswa merasa bahwa matematika bukan sesuatu yang asing atau menakutkan (Mahmudi, 2022).

Studi Nisak dan Istiana memperlihatkan bahwa pendekatan berbasis masalah memiliki pengaruh terhadap kepercayaan diri siswa. Ketika mereka berhasil menyelesaikan masalah dengan bantuan matriks, mereka merasa memiliki kompetensi. Siswa menjadi lebih aktif dan berani bertanya. Ini menunjukkan bahwa rasa memiliki terhadap proses belajar sangat penting dalam membentuk

motivasi belajar. Semakin sering siswa mengalami keberhasilan, semakin kuat pula dorongan belajarnya (Nisak & Istiana, 2020).

Lestari menemukan bahwa siswa yang diajar dengan pendekatan kontekstual menunjukkan hasil belajar yang lebih tinggi daripada kelompok kontrol. Mereka juga menunjukkan partisipasi aktif dalam diskusi kelas. Salah satu kunci keberhasilannya adalah penggunaan soal yang diambil dari kehidupan sehari-hari. Dengan demikian, siswa merasa bahwa pembelajaran matematika bukan sekadar kegiatan akademik, tetapi juga pengalaman yang berharga. Hal ini mempertegas relevansi antara konteks dan peningkatan performa belajar (Lestari, 2020).

Model *Realistic Mathematics Education (RME)* yang dikaji Karjiyati dkk. melibatkan siswa dalam simulasi logistik dan pengiriman barang. Materi matriks digunakan untuk menghitung rute dan distribusi barang secara optimal. Aktivitas ini membuka wawasan siswa bahwa matematika dapat digunakan dalam bidang ekonomi dan manajemen. Mereka pun menjadi lebih terbuka terhadap kemungkinan karier yang melibatkan matematika. Ini menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual juga bisa memperluas orientasi masa depan siswa (Karjiyati et al., 2022).

Penelitian Agustyaningrum menggabungkan pendekatan kontekstual dan pembelajaran kooperatif. Siswa saling berdiskusi dan mengevaluasi jawaban masing-masing berdasarkan skenario kehidupan nyata. Aktivitas ini mendorong siswa untuk berpikir logis, bekerja sama, dan mengungkapkan ide mereka dengan lebih jelas. Keaktifan dalam diskusi menunjukkan keterlibatan afektif yang tinggi. Hasilnya, motivasi belajar pun meningkat secara signifikan (Agustyaningrum & Widjajanti, 2020).

Suprpto menyatakan bahwa kombinasi antara motivasi belajar dan pendekatan kontekstual memberikan efek sinergis. Ia mengamati bahwa ketika siswa merasa materi matematika berguna, mereka lebih giat belajar. Dalam penelitiannya, motivasi belajar kognitif siswa meningkat hingga 20% setelah diberikan soal yang berhubungan langsung dengan realitas mereka. Ini membuktikan pentingnya relevansi dalam menyusun bahan ajar. Matematika bukan sekadar angka, tetapi juga alat berpikir praktis (Suprpto, 2020).

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis terhadap dua puluh artikel akademik dalam kurun waktu lima tahun terakhir, dapat disimpulkan bahwa penerapan konsep matriks dalam konteks kehidupan sehari-hari berperan penting dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran matematika. Penelitian ini menunjukkan bahwa ketika materi matriks disajikan dalam bentuk yang kontekstual, relevan, dan aplikatif—seperti pengolahan data, rotasi tugas, perencanaan logistik, hingga pemecahan masalah nyata—siswa menjadi lebih antusias dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran.

Penerapan pendekatan kontekstual tidak hanya mempermudah pemahaman siswa terhadap konsep abstrak seperti matriks, tetapi juga memperkuat keterkaitan antara pembelajaran matematika dan pengalaman kehidupan nyata siswa. Motivasi belajar yang semula rendah dapat ditingkatkan melalui model-model pembelajaran seperti *Problem-Based Learning*, *Contextual Teaching and Learning*, dan *Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI)*, yang semuanya menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam membangun pengetahuan. Penelitian ini juga menguatkan teori konstruktivisme dan motivasi kognitif yang menyatakan bahwa pembelajaran akan lebih efektif ketika siswa mampu mengaitkan materi dengan kebutuhan, pengalaman, dan tujuan pribadi mereka.

Saran

Pendekatan pembelajaran yang menekankan pada penerapan nyata seperti layak untuk terus dikembangkan dan diterapkan dalam kurikulum matematika, khususnya dalam penyampaian materi yang bersifat abstrak seperti matriks.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, I. (2020). Efektivitas guided discovery menggunakan pendekatan kontekstual ditinjau dari kemampuan berpikir kritis, prestasi, dan self-efficacy. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(2), 120–132. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v6i2.14517>
- Agustyaningrum, N., & Widjajanti, D. B. (2020). Pengaruh Pendekatan CTL dengan Setting Kooperatif Tipe Kancing Gemerincing terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis, Kepercayaan Diri, dan Prestasi Belajar Matematika Siswa SMP. *PYTHAGORAS Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(2), 171–180. <https://doi.org/10.21831/pg.v8i2.8946>
- Anton, H., & Rorres, C. (2019). Elementary Linear Algebra: Applications Version. In *Sustainability (Switzerland)* (11th ed.). John Wiley & Sons, Inc. http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1091/RED2017-Eng-8ene.pdf?sequence=12&isAllowed=y%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.regsciurbeco.2008.06.005%0Ahttps://www.researchgate.net/publication/305320484_SISTEM_PEMBETUNGAN_TE RPUSAT_STRATEGI_MELESTARI
- Dhina Cahya Rohim. (2020). Strategi Penyusunan Soal Berbasis HOTS pada Pembelajaran. *BRILIANT: Jurnal Riset Dan Konseptual*, 4(4), 436–446.
- Henniwati, H. (2021). Efektifitas Metode Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Pokok Bahasan Determinan Dan Invers Matriks Pada Siswa Kelas X Mm1 Smk Negeri 1 Kabanjahe Di Semester Genap Tahun Pelajaran 2019/2020. *Serunai : Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(1), 83–88. <https://doi.org/10.37755/sjip.v7i1.424>
- Karjiyati, V., Supriatna, I., Agusdianita, N., & Yuliantini, N. (2022). Peningkatan Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa Melalui Penerapan Model RME Pada Perkuliahan Konsep Dasar Geometri dan Pengukuran. *Jurnal PGSD: Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 15(1), 49–56. <https://doi.org/10.33369/pgsd.15.1.49-56>
- Laili, H. (2020). Keefektifan Pembelajaran dengan Pendekatan CTL dan PBL Ditinjau dari Motivasi dan Prestasi Belajar Matematika. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 25. <https://doi.org/10.21831/pg.v11i1.9679>
- Lay, D. C., Lay, S. R., & McDonald, J. J. (2016). *Linear algebra and its applications, Global Edition* (5th ed.). Pearson Education.
- Lestari, N. A. P. (2020). Pengaruh Implementasi Pembelajaran Kontekstual terhadap Hasil Belajar Matematika dengan Kovariabel Kemampuan Numerik dan Kemampuan Verbal. *Jurnal Pendidikan Dasar Nusantara*, 5(1), 72. <https://doi.org/10.29407/jpdn.v5i1.12845>
- Mahmudi, A. (2022). *PYTHAGORAS : Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Kontekstual*. 17(2), 368–376.
- Maryam, M. S., & Zanthi, L. S. (2020). Smk Pada Materi Matriks Dengan Penerapan. *Journal on Education*, 01(03), 155–165.
- Nisak, K., & Istiana, A. (2020). Pengaruh Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 3(1), 91. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v3i1.2540>
- Putri Patricia, & Indrie Noor Aini. (2024). Minat Belajar Siswa dalam Penerapan Model Pembelajaran Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 494–501. <https://doi.org/10.30605/proximal.v7i1.4140>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2020). Intrinsic and extrinsic motivation from a self-determination theory perspective: Definitions, theory, practices, and future directions. *Contemporary Educational Psychology*, 61. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101860>
- Schunk, D., Judith, M., & Pintrich, P. (2015). Pearson New International Edition. In *British Library Cataloguing-in-Publication Data*.
- Sholikin, N. W., Sujarwo, I., & Abdussakir, A. (2022). Penerapan Teori Belajar Bermakna untuk Meningkatkan Literasi Matematis Siswa Kelas X. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 386–396. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1163>
- Suprpto, E. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Kontekstual, Pembelajaran Langsung Dan Motivasi Berprestasi Terhadap Hasil Belajar Kognitif. *Innovation of Vocational Technology*

Education, 11(1), 23–40. <https://doi.org/10.17509/invotec.v11i1.4836>

Widana, I. W., & Septiari, K. L. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Matematika Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Project-Based Learning Berbasis Pendekatan STEM. *Jurnal Elemen*, 7(1), 209–220. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.3031>

Yuliasuti, R., & Soebagyo, J. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Matematika Terapan pada Materi Matriks. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(3), 2270–2284. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.811>