

INTEGRASI BUDAYA LOKAL PADA E-MODUL MATEMATIKA BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH SISWA SMP: KAJIAN LITERATUR SISTEMATIK

Ni Putu Widya Kumala Sari¹, Gede Suweken², Ni Nyoman Parwati³
Pendidikan Matematika^{1,2,3}, FMIPA^{1,2,3}, Universitas Pendidikan Ganesha^{1,2,3}
widya.kumala@student.undiksha.ac.id¹, gede.suweken@undiksha.ac.id²,
nyoman.parwati@undiksha.ac.id³

Abstrak

Perkembangan era Revolusi Industri 4.0 menuntut pembelajaran matematika yang mampu mengembangkan keterampilan abad ke-21, salah satunya kemampuan pemecahan masalah. Namun, berbagai hasil penelitian dan asesmen pendidikan menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP masih tergolong rendah. Kondisi ini menuntut adanya inovasi bahan ajar yang tidak hanya berbasis teknologi, tetapi juga kontekstual dan dekat dengan kehidupan siswa. Salah satu alternatif yang berpotensi menjawab permasalahan tersebut adalah pemanfaatan e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang diintegrasikan dengan budaya lokal. Kajian literatur ini bertujuan untuk mengkaji secara sistematis hasil-hasil penelitian terkait integrasi budaya lokal dalam e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Data diperoleh dari berbagai penelitian nasional maupun internasional yang diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, meliputi kesesuaian topik, jenjang pendidikan, jenis penelitian, serta keterbaruan publikasi. Hasil kajian dari artikel yang dianalisis (100%) menunjukkan bahwa e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa melalui penyajian masalah kontekstual yang mendorong siswa untuk memahami masalah, merencanakan strategi penyelesaian, dan mengevaluasi solusi yang diperoleh. Integrasi budaya lokal dalam e-modul membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman nyata, sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Selain itu, penggunaan e-modul berbasis teknologi meningkatkan kemandirian dan motivasi belajar siswa. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa integrasi budaya lokal dalam e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berpotensi efektif sebagai bahan ajar inovatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Namun, untuk mendapatkan hasil yang lebih pasti perlu diperlukan penelitian lebih lanjut.

Kata Kunci: e-modul matematika; *Problem Based Learning*; budaya lokal; kemampuan pemecahan masalah; pembelajaran matematika.

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk dunia pendidikan. Pendidikan dituntut untuk mampu beradaptasi agar dapat menghasilkan siswa yang berkualitas dan memiliki keterampilan yang relevan dengan perkembangan zaman (Riani et al., 2022). Kemajuan teknologi yang pesat tidak terlepas dari peran matematika sebagai ilmu dasar yang diajarkan pada semua jenjang pendidikan dan berfungsi mengembangkan kemampuan bernalar serta pemecahan masalah melalui kegiatan penyelidikan dan eksplorasi (Rizqi & Ardana, 2022; Riani et al., 2022).

Pada abad ke-21, siswa diharapkan memiliki keterampilan 4C, khususnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Wahab et al., 2021). Hal ini sejalan dengan standar kemampuan matematis yang dirumuskan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM), yang menempatkan pemecahan masalah sebagai salah satu kompetensi utama dalam pembelajaran matematika (NCTM, 2000). Namun, berbagai penelitian menunjukkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP masih tergolong rendah (Mirayani et al., 2023; Sriwahyuni & Maryati, 2022). Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian internasional seperti PISA (*Programme for International Student Assessment*) tahun 2022 yang dipublikasikan pada tahun 2023. Berdasarkan hasil tersebut, Indonesia memperoleh skor matematika sebesar 366 dan menempati peringkat 70 dari 81 negara yang terlibat. Selain PISA, hasil studi TIMSS (*Trends in International Mathematics and Science Study*) juga menunjukkan kecenderungan serupa. Studi TIMSS menunjukkan bahwa siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang memerlukan penalaran tingkat tinggi dan pemecahan masalah kompleks, khususnya pada kategori soal *reasoning*. Data tersebut mengindikasikan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa masih perlu ditingkatkan.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah dapat disebabkan oleh beberapa faktor dalam proses pembelajaran, seperti pembelajaran yang masih bersifat konvensional, penyajian materi yang belum sepenuhnya kontekstual, serta minimnya pemanfaatan teknologi dalam bahan ajar (Melyaningsih et al., 2021; Nabilah & Siregar, 2023). Selain itu, persepsi negatif siswa terhadap matematika

sebagai mata pelajaran yang sulit turut memengaruhi rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran (Fitriyana & Sutirna, 2022). Oleh karena itu, diperlukan bahan ajar inovatif yang mampu mendorong keterlibatan aktif dan kemandirian belajar siswa, salah satunya melalui pengembangan e-modul (Erdi & Padwa, 2021; Ramadanti et al., 2021).

Salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan untuk diintegrasikan dalam e-modul adalah *Problem Based Learning* (PBL), karena menekankan pembelajaran berbasis masalah kontekstual dan mendorong siswa berpikir kritis serta sistematis dalam menyelesaikan masalah (Maryati, 2018; Rahayu et al., 2022). Agar pembelajaran lebih bermakna, permasalahan yang disajikan perlu dikaitkan dengan konteks kehidupan siswa, termasuk konteks budaya lokal yang dekat dengan pengalaman siswa (Dewi et al., 2020; Paramita et al., 2024). Integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara kontekstual, tetapi juga menanamkan nilai-nilai kearifan lokal dan memperkuat pembentukan karakter (Parwati et al., 2018; Paramartha et al., 2020).

Berdasarkan berbagai temuan dalam literatur, integrasi budaya lokal pada e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berpotensi menjadi alternatif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dampak penggunaan e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang terintegrasi budaya lokal terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan bahan ajar yang inovatif dan relevan dengan konteks budaya lokal serta memberikan referensi bagi guru dan pemangku kepentingan pendidikan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di Indonesia.

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan deskriptif analisis dengan kajian literatur sistematis untuk mengkaji secara komprehensif hasil-hasil penelitian terdahulu terkait integrasi budaya lokal dalam pengembangan e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah

siswa SMP (Arikunto, 2020). Metode ini memungkinkan analisis komprehensif tanpa melakukan eksperimen langsung.

Populasi penelitian meliputi publikasi ilmiah yang membahas e-modul matematika, model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL), integrasi budaya lokal dalam pembelajaran, serta kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive random sampling* berdasarkan kriteria relevansi topik, kredibilitas sumber, dan kualitas metodologis penelitian. Literatur yang dianalisis berasal dari artikel jurnal nasional dan internasional, prosiding, serta karya ilmiah yang diterbitkan dalam rentang waktu 2019–2025.

Subjek penelitian berupa artikel dan laporan ilmiah yang telah dipublikasikan, sedangkan objek penelitian adalah penerapan e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang terintegrasi dengan budaya lokal dan dampaknya terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Proses penelusuran literatur dilakukan secara *online* melalui berbagai database jurnal nasional dan internasional, seperti Google Scholar, DOAJ, Scopus, Garuda, dan Sinta.

Data penelitian ini merupakan data sekunder, yaitu data yang diperoleh dari hasil penelitian sebelumnya yang telah dipublikasikan, tanpa melibatkan pengumpulan data primer melalui observasi atau eksperimen langsung (Sugiyono, 2022). Hasil kajian disajikan secara deskriptif untuk menggambarkan kecenderungan temuan dan potensi penerapan e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan budaya lokal dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Prosedur pengumpulan data dilakukan melalui beberapa tahap: 1) Identifikasi kata kunci (*keywords*) yaitu, e-modul matematika, *Problem Based Learning* (PBL), budaya lokal, dan kemampuan pemecahan masalah. 2) Penyaringan (*screening*) terhadap literatur berdasarkan relevansi dengan topik penelitian, tahun publikasi, dan kredibilitas dan indeks jurnal. 3) Ekstraksi data dimana setiap artikel dianalisis berdasarkan tujuan, metode, hasil, serta kesimpulan penelitian. Artikel yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi untuk memastikan kesesuaian dengan fokus penelitian. Kriteria tersebut dijadikan pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

No	Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1.	Artikel berbahasa Indonesia atau Inggris	Artikel tidak berbahasa Indonesia maupun Inggris
2.	Publikasi tahun 2019-2025	Publikasi sebelum tahun 2019
3.	Artikel penelitian empiris (kuantitatif, eksperimen, quasi eksperimen, R&D) yang dipublikasikan pada jurnal nasional terindeks SINTA atau jurnal/prosiding internasional bereputasi (<i>Scopus/Google Scholar</i>).	Artikel non-empiris (esai konseptual murni), skripsi, tesis, disertasi, buku, prosiding tidak terindeks, artikel populer, dan blog.
4.	Penelitian yang membahas e-modul atau bahan ajar digital matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	Penelitian yang membahas model pembelajaran selain <i>Problem Based Learning</i> (PBL) tanpa keterkaitan dengan e-modul
5.	Penelitian yang mengintegrasikan budaya lokal/kearifan lokal dalam pembelajaran matematika	Penelitian yang tidak memuat unsur budaya lokal/kearifan lokal dalam pembelajaran matematika
6.	Penelitian yang mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika SMP	Penelitian yang tidak mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika atau bukan pada jenjang SMP

Analisis data dilakukan melalui analisis isi (*content analysis*) yang bersifat kualitatif dan kuantitatif sederhana. Secara kualitatif, setiap literatur dikategorikan berdasarkan fokus penelitian, desain, dan hasil utama. Secara kuantitatif, hasil disajikan dalam bentuk tabel distribusi jumlah publikasi berdasarkan kategori jurnal (nasional, internasional, prosiding) dan tingkat kualitas (SINTA 2–4, Q2–Q3 Scopus).

Untuk memberikan gambaran umum, rincian publikasi tersebut disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Rincian Umum Publikasi E-Modul Matematika Berbasis PBL Bermuatan Budaya Lokal (2019-2025)

Kategori Publikasi	Perkiraan Jumlah	Keterangan
Jurnal Nasional	< 45 artikel	Terbit pada jurnal pendidikan dan pendidikan matematika terindeks SINTA 2–SINTA 4
Jurnal Internasional	< 25 artikel	Terbit di AIP, IJEMI (UAD), IJAAS, IJACSA
Prosiding Konferensi	< 20 publikasi	Diipresentasikan di (Atlantis, AIP, SNFA, IOP).
Tesis / Repository Akademik	< 15 dokumen	Termasuk repository universitas (Undiksha, UPI, UNY, UM, UNESA, UIN).
Total publikasi (2019–2025)	> 80 publikasi ilmiah	Termasuk jurnal nasional, internasional, prosiding, dan repository akademik.

Selanjutnya, untuk meninjau kualitas sumber publikasi, dilakukan klasifikasi berdasarkan indeks reputasi jurnal. Klasifikasi tersebut dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Klasifikasi Berdasarkan Kualitas Jurnal

Kategori kualitas	Jumlah	Contoh jurnal / Sumber
Q2 – Q3 (Scopus SJR)	2	<i>IJACSA; AIP Conf. Proceedings</i>
Prosiding Internasional	3	<i>Atlantis Press, IJAAS / Science-Gate, IJEMI (UAD)</i>
SINTA 2–3	2	<i>NSER, Silampari Journal of Physics Education,</i>
SINTA 4	7	<i>JIIP, Compton, EduFisika</i>

Untuk memperjelas arah penelitian yang dibahas dalam sumber-sumber tersebut, dilakukan klasifikasi berdasarkan fokus penelitian. Rincian ini disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Klasifikasi Berdasarkan Fokus Penelitian

Fokus Penelitian	Jumlah Artikel	Contoh Sumber	Keterangan
Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMP	4	<i>EduFisika</i> (2021); <i>Lebesgue</i> (2023); <i>JIPP</i> (2024); <i>IJACSA</i> (2025)	Mengukur peningkatan kemampuan pemecahan masalah melalui penerapan e-modul matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dibandingkan pembelajaran konvensional.
Pengembangan e-modul matematika berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL)	3	<i>Silampari Jurnal</i> (2021); <i>Tridaya</i> (2023); <i>Compton</i> (2024)	Validasi, kepraktisan, dan respon pengguna terhadap e-modul berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL).
Integrasi budaya lokal dalam e-modul matematika	3	<i>Pendidikan Matematika</i> (2024); <i>SENARI</i> (2024); <i>IJAAS</i> (2023)	Mengintegrasikan konteks budaya lokal (termasuk budaya Bali) sebagai permasalahan kontekstual dalam e-modul.
Total	10 Artikel		

C. Hasil Dan Pembahasan

Hasil kajian literatur menunjukkan bahwa pengembangan dan penerapan e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berpotensi efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya pada jenjang SMP. Model *Problem Based Learning* (PBL) menuntut keterlibatan aktif siswa melalui tahapan orientasi masalah, pengumpulan informasi, perumusan solusi, penyajian hasil, dan refleksi, sehingga mendorong siswa untuk berpikir analitis, sistematis, dan reflektif dalam menyelesaikan permasalahan matematika.

Integrasi budaya lokal dalam e-modul matematika terbukti memperkuat efektivitas *Problem Based Learning* (PBL) dengan menghadirkan masalah kontekstual yang dekat dengan kehidupan siswa. Konteks budaya berperan sebagai jembatan antara konsep abstrak matematika dan pengalaman nyata siswa, sehingga memudahkan pemahaman konsep serta meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar. Selain itu, pemanfaatan e-modul berbasis teknologi mendukung

pembelajaran mandiri, interaktif, dan fleksibel sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21.

Secara keseluruhan, e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terintegrasi budaya lokal mampu meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan perhitungan, serta mengevaluasi solusi yang diperoleh. Pendekatan ini relevan dengan tuntutan pembelajaran modern yang menekankan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi dan pemecahan masalah.

Berikut disajikan hasil analisis beberapa artikel yang membahas pengembangan dan efektivitas e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dan integrasi budaya lokal dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Tabel 5. Hasil Analisis Artikel

Judul	Identitas	Hasil Penelitian
Pengembangan E-Modul dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa	Islahiyah et al (2021)	E-modul dinyatakan valid oleh ahli materi, media, dan bahasa serta sangat praktis berdasarkan respon siswa. Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa e-modul berbasis PBL mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, dengan sebagian besar siswa mencapai ketuntasan belajar. E-modul memiliki tingkat validitas dan kepraktisan yang baik dengan respon positif dari siswa dan guru. E-modul berbasis PBL bermuatan budaya lokal mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kategori sedang.
E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Bermuatan Pengetahuan Budaya Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah	Putri et al. (2023)	E-modul dinyatakan sangat valid dan sangat praktis. Hasil uji N-Gain menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa pada kategori sedang setelah menggunakan
Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Materi Pola Bilangan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	Sulistyaningsih et al. (2023)	

Tabel 5. Hasil Analisis Artikel

Judul	Identitas	Hasil Penelitian
<i>The Effectiveness of Problem-Based Learning Assisted with The Ethnomathematics-Based Geocube E-Module on Problem Solving Skills</i>	Sumaji et al. (2025)	e-modul bermuatan budaya lokal. E-modul PBL berbasis etnomatematika efektif meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika pada siswa secara signifikan berdasarkan hasil pretest-posttest dan perbandingan dengan kelas kontrol. E-modul berbasis PBL dinyatakan sangat valid, praktis, dan efektif. Sebagian besar siswa mencapai KKM setelah pembelajaran, menunjukkan keberhasilan e-modul dalam mendukung pembelajaran matematika. E-modul etnomatematika interaktif dinyatakan valid dan praktis. Penggunaan konteks budaya lokal dalam e-modul mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP secara signifikan serta membuat pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual.
Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP	Ramadanti et al. (2021)	E-modul berbasis PBL dinyatakan sangat valid, praktis, dan efektif. Sebagian besar siswa mencapai KKM setelah pembelajaran, menunjukkan keberhasilan e-modul dalam mendukung pembelajaran matematika. E-modul etnomatematika interaktif dinyatakan valid dan praktis. Penggunaan konteks budaya lokal dalam e-modul mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP secara signifikan serta membuat pembelajaran lebih bermakna dan kontekstual.
Pengembangan E-Modul Etnomatematika Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP	Hartawan et al. (2024)	E-modul berbasis PBL dinyatakan layak dan efektif digunakan. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa setelah menggunakan e-modul, terutama dalam memahami masalah kontekstual dan merancang strategi penyelesaian.
Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Materi Kecepatan dan Debit	Izzah et al. (2023)	

Berdasarkan hasil seleksi artikel menggunakan kriteria inklusi dan eksklusi yang telah ditetapkan, diperoleh tujuh artikel yang secara spesifik mengkaji efektivitas e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Hasil analisis tujuh artikel tersebut

menunjukkan bahwa e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, khususnya pada jenjang SMP. Penerapan *Problem Based Learning* (PBL) melalui e-modul mendorong siswa untuk aktif memahami permasalahan kontekstual, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan perhitungan, serta melakukan evaluasi terhadap solusi yang diperoleh. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah secara signifikan, baik pada konteks pembelajaran matematika umum (Islahiyah et al., 2021; Ramadanti et al., 2021) maupun pada materi spesifik seperti aritmatika sosial dan penyajian data (Putri et al., 2023; Melyastiti et al., 2023).

Integrasi budaya lokal dalam e-modul, baik melalui pendekatan etnomatematika maupun konteks budaya daerah, terbukti memperkuat efektivitas *Problem Based Learning* (PBL) dengan menghadirkan permasalahan yang dekat dengan kehidupan siswa (Sulistyaningsih et al., 2023; Hartawan et al., 2024). Konteks budaya lokal membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman nyata, sehingga meningkatkan pemahaman konsep dan kebermaknaan belajar. Selain itu, penggunaan e-modul berbasis teknologi mendukung pembelajaran mandiri, interaktif, dan fleksibel sesuai dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21.

Secara keseluruhan, integrasi budaya lokal dalam e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengalaman belajar yang kontekstual, interaktif, dan bermakna, sehingga berpotensi menjadi strategi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP.

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur sistematis, dapat disimpulkan bahwa integrasi budaya lokal pada e-modul matematika berbasis *Problem Based Learning* (PBL) berpotensi efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Model *Problem Based Learning* (PBL) mendorong keterlibatan aktif siswa melalui penyajian permasalahan kontekstual yang menuntut siswa untuk memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, melaksanakan perhitungan,

serta mengevaluasi solusi secara sistematis. Integrasi budaya lokal dalam e-modul memperkuat kebermaknaan pembelajaran dengan mengaitkan konsep matematika dengan pengalaman dan lingkungan sosial budaya siswa, sehingga membantu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan pemecahan masalah.

Penggunaan e-modul berbasis teknologi juga memberikan fleksibilitas dan interaktivitas dalam pembelajaran, yang mendukung pembelajaran mandiri serta meningkatkan motivasi belajar siswa. Temuan ini sejalan dengan pendekatan konstruktivistik yang menekankan pentingnya pembelajaran aktif, kontekstual, dan berbasis pengalaman nyata. Meskipun demikian, implementasi e-modul berbasis *Problem Based Learning* (PBL) bermuatan budaya lokal masih menghadapi tantangan, seperti kesiapan guru dalam mengintegrasikan budaya ke dalam pembelajaran dan keterbatasan sarana pendukung teknologi. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan yang matang serta dukungan pelatihan bagi guru agar penerapan e-modul ini dapat berjalan secara optimal dan berkelanjutan dalam konteks pembelajaran matematika abad ke-21.

Daftar Pustaka

- Arikunto, Suharsimi. (2020). *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik. Edisi Revisi VI*. Jakarta: PT Rineka Cipta.
- Dewi, N. W. I. S., Made Ardana, I., & Suweken, G. (2020). Development of Blcs Learning Devices Based on Traditional or Computer Explorative Media to Improve Mathematical Problem-Solving Skills. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503(1), 1–7.
- Erdi, P. N., & Padwa, T. R. (2021). Penggunaan E-Modul dengan Sistem Project Based Learning. *Jurnal Vokasi Informatika (JAVIT)*, 1(1), 23–27.
- Fitriyana, D., & Sutirna. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII pada Materi Himpunan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 8(2), 512–520.
- Hartawan, I. G. N. Y., Widyatnyana, K. R., & Pujawan, I. G. N. (2024). Pengembangan E-Modul Etnomatematika Interaktif untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP. *SENARI: Seminar Nasional Riset dan Inovasi*, 9, 129–134.
- Islahiyah, I., Pujiastuti, H., & Mutaqin, A. (2021). Pengembangan E-Modul dengan Model Pembelajaran Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2107–2118.

- Izzah, A., Kusmaharti, D., & Yustitia, V. (2023). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Memecahkan Masalah Matematika Materi Kecepatan dan Debit di Sekolah Dasar. *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika dan Statistika*, 4(2), 1139–1147.
- Maryati, I. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Masalah pada Materi Pola Bilangan di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama. *Mosharafa*, 7(1), 63–74.
- Melyaningsih, N. W., Sugiarta, I. M., & Ardana, I. M. (2021). Efektivitas Model Problem Based Instruction Berbantuan Jigsaw Puzzle Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas VII SMP N 2 Banjarangkan. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 10(2), 61–70.
- Melyastiti, N. M., Agung, A. A. G., & Sudarma, I. K. (2023). E-Modul Berbasis Problem Based Learning pada Mata Pelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 7(1), 82–92.
- Mirayani, P., Suharta, I. G. P., & Suweken, G. (2023). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Kelas X. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(2), 113–122.
- Nabilah, K., & Siregar, B. H. (2023). Pengembangan Bahan Ajar Digital Interaktif Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 2104–2117.
- NCTM. (2000). Principles Standards and for School Mathematics. *National Council of Teachers of Mathematics*, 3–719.
- Paramartha, I. G. L., Suharta, I. G. P., & Parwati, N. N. (2020). Penerapan Lembar Kerja Siswa (LKS) Matematika Berbasis Etnomatika untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Membangun Karakter Positif Siswa. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 3(1), 30–40.
- Paramita, P. Y., Suharta, I. G. P., & Sudiarta, I. G. P. (2024). E-Module Containing Ethnomathematics to Improve Mathematical Problem-Solving Ability. *International Journal of Social Science, Management and Economics Research*, 2(5), 71-76.
- Parwati, N. N., Sudiarta, I. G. P., Mariawan, I. M., & Widiani, I. W. (2018). Local Wisdom-Oriented Problem-Solving Learning Model to Improve Mathematical Problem-Solving Ability. *Journal of Technology and Science Education*, 8(4), 310–320.

- Putri, L. S., Setiani, Y., & Santosa, C. A. H. F. (2023). E-Modul Matematika Berbasis Problem Based Learning Bermuatan Pengetahuan Budaya Lokal untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2), 880–890.
- Rahayu, N. W. G. W., Suparta, I. N., & Parwati, N. N. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran E-Komik Berorientasi Problem Based Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Aritmatika Sosial. *Jurnal Teknologi Pembelajaran Indonesia*, 12(1), 68–78.
- Ramadanti, F., Mutaqin, A., & Hendrayana, A. (2021). Pengembangan E-Modul Matematika Berbasis PBL (Problem Based Learning) pada Materi Penyajian Data untuk Siswa SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 05(03), 2733–2745.
- Riani, N. M. S. T., Suweken, G., & Sariyasa, S. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran dengan Pendekatan STEM untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(1), 204–218.
- Rizqi, W. R., & Ardana, I. M. (2022). Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Peserta Didik Melalui Model Problem Based Learning (PBL). *Journal of Innovation and Learning*, 1(1), 1–8.
- Sriwahyuni, K., & Maryati, I. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Materi Statistika. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 335–344.
- Sugiyono. (2022). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Cetakan ke-29). Bandung: Alfabeta.
- Sulistyaningsih, D., Waluya, B., Isnarto, I., & Sugiman, S. (2023). Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Materi Pola Bilangan untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana Universitas Negeri Semarang*, 1006–1012.
- Sumaji, S., Widianingrum, E., Wanabuliandari, S., & Premprayoon, K. (2025). The effectiveness of problem-based learning assisted with the ethnomathematics-based Geocube e-module on problem-solving skills. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 10(3), 135–145.
- Wahab, A., Junaedi, J., & Azhar, Muh. (2021). Efektivitas Pembelajaran Statistika Pendidikan Menggunakan Uji Peningkatan N-Gain di PGMI. *Jurnal Basicedu*, 5(2), 1039–1045.