

Pengembangan Learning Management System (LMS) Matematika Berbasis Local Issues dengan Pendekatan Perzonalized Learning untuk Meningkatkan HOTS Siswa SMP

Ahmad Alwi^{1*} dan Usman Mulbar²

¹Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Maluku, Maluku, Indonesia

²Program Studi Pendidikan Matematika, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Makassar, Sulawesi Selatan, Indonesia

Email Corresponding Author: ahmadsabian29@gmail.com

Info Artikel

Article history:

Kirim: 27/02/2026

Perbaikan: 05/03/2026

Terima: 10/03/2026

Publikasi: 16/03/2026

Kata-kata kunci:

Matematika LMS;

Local Issues;

Personalized Learning;

HOTS.

ABSTRAK

Systematic Literature Review (SLR) ini bertujuan untuk mensintesis temuan penelitian terkait pengembangan Learning Management System (LMS) Matematika berbasis Issue Lokal dengan pendekatan Personalized Learning untuk meningkatkan Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa SMP. Menggunakan prinsip PRISMA, pencarian literatur dilakukan pada database Scopus dan Web of Science dengan strategi kata kunci yang terstruktur, menghasilkan 153 artikel. Setelah proses penyaringan dan penilaian elegibilitas, 15 studi empiris yang diterbitkan antara tahun 2015-2025 terpilih untuk analisis tematik. Hasil identifikasi tiga tema utama: (1) karakteristik local issues berbasis matematika dalam LMS, (2) strategi personalized learning dalam pembelajaran, dan (3) dampak implementasi LMS terhadap peningkatan HOTS siswa SMP. Temuan menunjukkan bahwa integrasi konteks lokal secara signifikan meningkatkan engagement siswa dan membuat konsep matematika lebih bermakna. Fitur personalized learning seperti jalur belajar adaptif, asesmen diagnostik, dan scaffolding diferensiasi terbukti efektif mengakomodasi keragaman karakteristik siswa. Pendekatan gabungan menunjukkan efek ukuran sedang hingga tinggi ($d=0.54-0.72$) dalam meningkatkan HOTS, khususnya pada dimensi analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah kreatif. Kajian ini menyediakan kerangka konseptual komprehensif sebagai dasar pengembangan LMS Matematika yang adaptif dan responsif konteks. Penelitian disertasi selanjutnya perlu fokus pada studi longitudinal, implementasi geografis yang lebih luas, dan desain eksperimental yang lebih kuat untuk memperkuat bukti praktik berbasis bukti.

1. PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) menjadi salah satu kompetensi esensial yang harus dimiliki siswa pada abad ke-21, khususnya dalam menghadapi tantangan era Revolusi Industri 4.0 dan masyarakat berbasis pengetahuan. HOTS mencakup kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta sebagaimana yang tercantum dalam taksonomi kognitif revisi Bloom. Kemampuan ini

tidak hanya penting untuk keberhasilan akademik, tetapi juga berperan dalam membentuk individu yang mampu berpikir kritis, kreatif, serta mampu memecahkan berbagai permasalahan kompleks dalam kehidupan nyata (Conklin, 2012). Dalam pembelajaran matematika, HOTS memungkinkan siswa untuk menginterpretasikan masalah, mengembangkan strategi penyelesaian, serta melakukan refleksi terhadap proses berpikir yang dilakukan.

Namun demikian, berbagai hasil studi internasional menunjukkan bahwa kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa Indonesia masih tergolong rendah. Data *Programme for International Student Assessment* (PISA) pada periode 2003 hingga 2018 menunjukkan bahwa hanya sekitar 0,3%–0,9% siswa Indonesia yang mampu mencapai level 5 dan 6, yaitu kategori kemampuan matematika tingkat tinggi. Sebaliknya, sekitar 42%–75% siswa masih berada di bawah level 2 yang menunjukkan keterbatasan dalam memahami dan memecahkan masalah matematika yang relatif sederhana (OECD, 2019). Temuan tersebut mengindikasikan bahwa sebagian besar siswa Indonesia masih mengalami kesulitan dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis, evaluatif, dan kreatif dalam pembelajaran matematika. Sejumlah penelitian juga mengonfirmasi kondisi tersebut dengan menunjukkan bahwa kemampuan HOTS siswa di Indonesia masih perlu ditingkatkan melalui inovasi dalam desain pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran yang lebih efektif (Martawijaya et al., 2023; Samura, 2023).

Salah satu faktor yang berkontribusi terhadap rendahnya kemampuan HOTS siswa adalah penggunaan media pembelajaran yang masih bersifat teoritis dan belum secara optimal memfasilitasi pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Banyak media pembelajaran yang digunakan dalam kelas matematika masih berfokus pada penyampaian materi dan latihan soal rutin yang bersifat prosedural. Kondisi ini menyebabkan siswa cenderung terbiasa menyelesaikan soal-soal yang memiliki pola penyelesaian yang sama tanpa melibatkan proses berpikir yang lebih mendalam (Panggabean et al., 2022). Beberapa bentuk media pembelajaran yang umum digunakan seperti Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis HOTS, modul elektronik, maupun video pembelajaran memang telah memberikan kontribusi dalam mendukung pembelajaran digital. Namun demikian, media-media tersebut masih memiliki beberapa keterbatasan, di antaranya: (1) lebih menitikberatkan pada penyampaian konten daripada pengembangan keterampilan berpikir; (2) kurangnya integrasi konteks lokal atau *local issues* yang relevan dengan kehidupan siswa; (3) belum mampu mengakomodasi keragaman gaya belajar, minat, serta kemampuan siswa; serta (4) desain evaluasi yang belum sepenuhnya optimal dalam mengukur perkembangan kemampuan HOTS siswa secara komprehensif (Rustana et al., 2021).

Dalam beberapa tahun terakhir, pemanfaatan teknologi digital dalam pendidikan semakin berkembang melalui penggunaan *Learning Management System* (LMS). LMS merupakan platform pembelajaran digital yang memungkinkan guru untuk mengelola materi, aktivitas belajar, interaksi, serta evaluasi pembelajaran secara terintegrasi dalam satu sistem. Penggunaan LMS dalam pembelajaran matematika memberikan peluang untuk

menciptakan lingkungan belajar yang lebih interaktif, fleksibel, dan berpusat pada siswa. Akan tetapi, sebagian besar LMS yang tersedia saat ini masih bersifat generik dan belum sepenuhnya mengakomodasi kebutuhan pembelajaran yang kontekstual. Platform seperti Moodle, Google Classroom, maupun Edmodo memang telah banyak digunakan dalam proses pembelajaran daring, namun umumnya masih menggunakan materi dan permasalahan matematika yang kurang terhubung dengan realitas sosial dan budaya siswa Indonesia.

Padahal, integrasi konteks budaya dan isu lokal dalam pembelajaran matematika dapat memberikan pengalaman belajar yang lebih bermakna bagi siswa. Konteks lokal memungkinkan siswa untuk memahami konsep matematika melalui situasi nyata yang dekat dengan kehidupan sehari-hari sehingga dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan konteks budaya dalam permasalahan matematika dapat meningkatkan *student engagement* secara signifikan karena siswa merasa bahwa pembelajaran yang dilakukan relevan dengan lingkungan sosial dan budaya mereka (Sumarto, 2023). Di sisi lain, perkembangan paradigma pembelajaran modern juga menekankan pentingnya pendekatan *personalized learning*, yaitu pendekatan pembelajaran yang menyesuaikan proses belajar dengan kebutuhan, kemampuan, minat, dan gaya belajar masing-masing siswa. Pendekatan ini memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara lebih mandiri dan adaptif, sehingga potensi belajar setiap individu dapat berkembang secara optimal. Meskipun demikian, penelitian yang mengintegrasikan pendekatan personalisasi dalam sistem pembelajaran digital masih relatif terbatas, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika di tingkat SMP (Lee et al., 2020).

Berdasarkan uraian tersebut, diperlukan suatu kajian yang komprehensif mengenai pengembangan *Learning Management System* berbasis *local issues* dengan pendekatan *personalized learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa SMP. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk melakukan tinjauan literatur sistematis guna mensintesis berbagai temuan ilmiah terkait pengembangan LMS yang mengintegrasikan konteks lokal serta mekanisme personalisasi dalam pembelajaran matematika. Hasil tinjauan ini diharapkan dapat memberikan kerangka konseptual yang kuat sebagai dasar dalam merancang desain pembelajaran matematika yang lebih inovatif, kontekstual, dan adaptif. Dengan demikian, pembelajaran tidak hanya berfokus pada penyampaian materi semata, tetapi juga mampu mendorong berkembangnya kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa melalui pemanfaatan media pembelajaran yang relevan dengan kebutuhan dan karakteristik peserta didik.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Systematic Literature Review (SLR) berdasarkan PRISMA guidelines (Page et al., 2021). Tahapan meliputi: (1) identifikasi pertanyaan review; (2) Penyaringan; (3) kelayakan ; (4) inklusi;

Identifikasi

Tahap identifikasi penelitian dilaksanakan pada Desember 2025 sebagai bagian awal dari proses systematic literature search. Pada tahap ini, peneliti mengumpulkan berbagai istilah kunci beserta variasinya yang berkaitan langsung dengan fokus penelitian, sebagaimana disarankan oleh Muhd et al. (2025). Untuk memperoleh hasil pencarian yang komprehensif, peneliti memanfaatkan kombinasi operator Boolean “OR” dan “AND” dalam menyusun search string yang terstruktur dan spesifik. Proses penelusuran literatur dilakukan melalui dua basis data utama, yaitu Scopus dan Web of Science (WoS), dengan menggunakan kata kunci yang telah ditetapkan sebelumnya dan disajikan pada Tabel 1. Kata kunci yang sama diterapkan secara konsisten pada kedua database guna memastikan keselarasan dalam tahap penyaringan awal. Berdasarkan hasil pencarian tersebut, diperoleh 92 artikel dari database Scopus dan 61 artikel dari Web of Science, sehingga total artikel yang berhasil diidentifikasi pada tahap awal adalah 153 artikel. Seluruh artikel ini selanjutnya menjadi bahan untuk proses penyaringan lebih lanjut sesuai dengan kriteria inklusi dan eksklusi penelitian.

Tabel 1. Sumber dan strategi pencarian data

Basis Data	Kata Kunci Pencarian
Scopus	TITLE-ABS-KEY (("learning management system" OR "LMS mathematics" OR "e-learning mathematics" OR "digital learning platform") AND ("local issues" OR "local wisdom" OR "contextual learning" OR "ethnomathematics")) AND ("personalized learning" OR "adaptive learning" OR "differentiated instruction") AND ("higher order thinking skills" OR "HOTS" OR "critical thinking" OR "problem solving") AND ("junior high school" OR "secondary school" OR "middle school"))
Web of Science (WoS)	TS= (("learning management system" OR "LMS mathematics" OR "e-learning mathematics" OR "digital learning platform") AND ("local issues" OR "local wisdom" OR "contextual learning" OR "ethnomathematics")) AND ("personalized learning" OR "adaptive learning" OR "differentiated instruction") AND ("higher order thinking skills" OR "HOTS" OR "critical thinking" OR "problem solving") AND ("junior high school" OR "secondary school" OR "middle school"))

Penyaringan

Tahap penyaringan dilakukan dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi yang jelas untuk memastikan kesesuaian artikel dengan tujuan penelitian. Dalam proses ini, peneliti Tahap penyaringan dilakukan dengan menetapkan kriteria inklusi dan eksklusi yang jelas untuk memastikan kesesuaian artikel dengan tujuan penelitian. Dalam proses ini, peneliti memanfaatkan fitur filter otomatis yang tersedia pada masing-masing basis data. Empat kriteria utama digunakan, yaitu tahun publikasi, jenis dokumen, bahasa artikel,

dan ketersediaan akses penuh (full text). Rincian kriteria inklusi dan eksklusi disajikan secara sistematis pada Tabel 2. Berdasarkan tahap identifikasi sebelumnya, sebanyak 153 artikel diperoleh dari database Scopus dan Web of Science. Seluruh artikel tersebut kemudian diseleksi menggunakan kriteria yang telah ditetapkan. Hasil penyaringan awal menunjukkan bahwa 41 artikel memenuhi kriteria inklusi dan dinilai relevan dengan fokus penelitian. Selanjutnya, dilakukan proses pengecekan silang (cross-checking) terhadap 41 artikel tersebut untuk mengidentifikasi kemungkinan adanya duplikasi. Dari hasil pemeriksaan, ditemukan 12 artikel duplikat yang muncul pada kedua basis data. Artikel-artikel tersebut kemudian dieliminasi untuk menjaga keakuratan tinjauan literatur dan mencegah pengulangan informasi dalam proses analisis. Dengan demikian, setelah tahap penyaringan dan penghapusan duplikasi, diperoleh 29 artikel yang memenuhi seluruh kriteria dan dinyatakan layak untuk dilanjutkan ke tahap eligibilitas.

Tabel 2. Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Tahun Publikasi	Artikel yang dipublikasikan pada rentang 2015 hingga Oktober 2025	Artikel yang dipublikasikan sebelum tahun 2015
Jenis Dokumen	Artikel jurnal yang melaporkan hasil penelitian empiris	Tesis, prosiding, artikel konferensi, tinjauan literatur sistematis, dan buku
Bahasa Penulisan	Artikel yang ditulis dalam bahasa Inggris	Artikel yang ditulis selain bahasa Inggris
Aksesibilitas	Artikel dengan akses terbuka (open access/gratis)	Artikel dengan akses berbayar

Eligibilitas

Tahap eligibilitas dilakukan dengan membaca abstrak dan teks lengkap dari seluruh artikel yang lolos tahap penyaringan. Dari 29 artikel yang memenuhi kriteria awal, peneliti melakukan penelaahan mendalam untuk memastikan kesesuaian substansi artikel dengan fokus dan tujuan penelitian. Pada tahap ini, seleksi artikel didasarkan pada tiga kriteria utama, yaitu: (1) artikel secara eksplisit membahas pengembangan atau implementasi Learning Management System (LMS) dalam pembelajaran matematika, (2) terdapat integrasi isu lokal, konteks budaya, atau etnomatematika yang dikaitkan dengan pendekatan personalized atau adaptive learning; dan (3) artikel melaporkan pengukuran atau analisis dampak terhadap Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa SMP. Berdasarkan hasil penelaahan tersebut, diperoleh 15 artikel yang dinilai benar-benar relevan dan memenuhi seluruh kriteria eligibilitas untuk dianalisis lebih lanjut. Sementara itu, 14 artikel lainnya dikeluarkan dengan alasan sebagai berikut: (a) penelitian hanya berfokus pada pengembangan LMS atau media digital tanpa mengaitkannya dengan isu lokal atau personalisasi pembelajaran (5 artikel); (b) artikel tidak menyajikan indikator

atau pengukuran HOTS secara jelas (4 artikel); dan (c) artikel bersifat konseptual atau deskriptif tanpa melibatkan intervensi pembelajaran yang terukur (2 artikel).

Seluruh 15 artikel yang memenuhi kriteria eligibilitas selanjutnya diikutsertakan dalam tahap analisis tematik, sesuai dengan prinsip PRISMA untuk menjamin transparansi dan ketertelusuran proses seleksi literatur. Artikel-artikel terpilih berasal dari 11 negara berbeda, dengan kontribusi terbesar berasal dari Indonesia, Amerika Serikat, dan Turki, serta mencakup jenjang pendidikan SMP sebagai fokus utama, dengan beberapa studi pendukung pada jenjang SD dan SMA. Secara umum, artikel-artikel tersebut mengkaji: (a) karakteristik desain dan fitur LMS matematika berbasis konteks lokal, baik dalam bentuk platform digital, modul interaktif, maupun sistem adaptif; (b) strategi implementasi personalized learning, seperti adaptive content delivery, learning path individual, dan umpan balik berbasis kinerja; serta (c) peningkatan HOTS siswa, terutama pada aspek berpikir kritis, pemecahan masalah, dan penalaran matematis, sebagaimana dilaporkan dalam berbagai studi empiris terkini (misalnya Hwang et al., 2021; Rosa & Orey, 2021; Jr. & Roble, 2025).

Data dari 15 artikel terpilih kemudian diekstraksi menggunakan kerangka pengodean yang dikembangkan berdasarkan teori personalized learning, pembelajaran kontekstual, dalam pendidikan matematika, untuk mengidentifikasi pola, tema, dan kontribusi utama penelitian terhadap pengembangan LMS matematika berbasis isu lokal dalam meningkatkan HOTS siswa SMP.

Inklusi

Sebanyak 15 artikel yang memenuhi kriteria eligibilitas selanjutnya diikutsertakan dalam tahap inklusi dan dianalisis lebih lanjut. Proses inklusi dilakukan sesuai dengan pedoman PRISMA untuk memastikan transparansi dan konsistensi dalam pemilihan artikel yang benar-benar relevan dengan tujuan penelitian. Artikel-artikel yang terinklusi berasal dari berbagai negara, dengan kontribusi terbesar berasal dari Indonesia, Amerika Serikat, dan Turki, serta berfokus pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Secara umum, artikel-artikel terinklusi membahas pengembangan dan implementasi Learning Management System (LMS) matematika yang mengintegrasikan isu lokal atau konteks budaya dengan pendekatan personalized learning. Hasil sintesis menunjukkan bahwa penggunaan LMS berbasis konteks lokal dan jalur belajar individual berkontribusi positif terhadap peningkatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa, khususnya pada kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan penalaran matematis.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Pada periode awal (2015–2017), jumlah publikasi masih sangat terbatas, umumnya hanya satu artikel per tahun, dan penelitian lebih banyak menekankan penggunaan awal platform e-learning matematika tanpa dukungan personalisasi dan konteks lokal yang kuat (van Oers, 2015). Memasuki periode 2018–2020, mulai muncul penelitian yang

mengintegrasikan LMS dengan konteks budaya dan pembelajaran kontekstual, meskipun jumlahnya masih relatif sedikit (Saparuddin et al., 2019). Puncak publikasi terjadi pada tahun 2023, dengan empat (4) artikel, yang merupakan jumlah tertinggi sepanjang periode analisis. Artikel-artikel pada tahun ini secara dominan membahas pengembangan LMS matematika berbasis teknologi digital yang mengintegrasikan local issues, menyediakan jalur belajar individual, serta mengukur dampaknya terhadap HOTS, khususnya kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah matematis (Heshmati et al., 2022; Jr. & Roble, 2025)

Tingginya jumlah publikasi pada tahun 2023 menunjukkan bahwa periode tersebut merupakan fase konsolidasi penelitian, di mana pendekatan LMS, konteks lokal, dan personalized learning tidak lagi dikaji secara terpisah, tetapi mulai diintegrasikan dalam satu kerangka pembelajaran yang utuh. Setelah tahun 2023, meskipun jumlah publikasi relatif stabil hingga Oktober 2025, fokus penelitian cenderung bergeser ke penyempurnaan desain LMS, penguatan evaluasi HOTS, serta eksplorasi keberlanjutan implementasi LMS dalam pembelajaran matematika di jenjang SMP (Hwang et al., 2021; Rosa & Orey, 2021).

Tabel 3.Tren Penelitian Berdasarkan Tahun Publikasi

Tahun Publikasi	Jumlah Artikel	Persentase (%)
2015	1	6,7
2016	0	0,0
2017	1	6,7
2018	1	6,7
2019	1	6,7
2020	1	6,7
2021	2	13,3
2022	3	20,0
2023	4	26,7
2024	1	6,7
Total	15	100

Distribusi artikel berdasarkan negara peneliti menunjukkan bahwa 15 artikel terinklusi berasal dari 7 negara, yang mencerminkan sebaran penelitian yang cukup beragam namun tetap terkonsentrasi. Indonesia menjadi kontributor utama dengan jumlah artikel terbanyak, yang umumnya menekankan pengembangan LMS matematika berbasis isu lokal, etnomatematika, dan pembelajaran kontekstual pada jenjang pendidikan menengah. Selanjutnya, Amerika Serikat dan Turki memberikan kontribusi penting melalui kajian tentang LMS berbasis digital, pembelajaran kolaboratif daring, serta penerapan personalized learning dalam pembelajaran matematika. Sementara itu, negara

lain seperti Malaysia, Belanda, Australia, dan Brasil masing-masing menyumbang satu hingga dua artikel yang berfokus pada desain LMS, mediated learning, dan pengembangan HOTS melalui pendekatan kontekstual. Pola ini menunjukkan bahwa penelitian LMS matematika berbasis isu lokal dan personalized learning merupakan kajian internasional yang berkembang, dengan kontribusi terbesar berasal dari konteks negara yang memiliki keberagaman budaya dan kebutuhan pembelajaran kontekstual yang kuat.

Sebaran tersebut menunjukkan bahwa pengembangan LMS matematika berbasis konteks lokal dan personalized learning tidak hanya menjadi perhatian negara berkembang, tetapi juga negara maju, khususnya dalam upaya menghadirkan pembelajaran matematika yang kontekstual, adaptif, dan relevan secara sosial serta mendukung peningkatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa.

Tabel 4. Tren penelitian berdasarkan negara peneliti

Negara Peneliti	Jumlah Artikel	Persentase (%)
Indonesia	4	26,7
Amerika Serikat	3	20,0
Turki	2	13,3
Malaysia	2	13,3
Belanda	1	6,7
Australia	1	6,7
Brasil	1	6,7
Korea Selatan	1	6,7
Total	15	100
Negara Peneliti	Jumlah Artikel	Persentase (%)

Analisis tematik terhadap 15 artikel yang memenuhi kriteria inklusi menghasilkan tiga tema utama yang menggambarkan pola dominan dalam pengembangan dan pemanfaatan Learning Management System (LMS) matematika berbasis isu lokal dengan pendekatan personalized learning, yaitu: (1) karakteristik lokal isu berbasis matematika dalam LMS (2) strategi personalized Learning dalam pembelajaran serta (3) dampak implementasi LMS terhadap peningkatan HOTS siswa SMP.

1. Karakteristik Local Issues Berbasis Matematika dalam LMS

Local issues dalam LMS matematika dicirikan oleh penggunaan konteks permasalahan yang bersumber dari lingkungan sosial, budaya, dan aktivitas keseharian siswa, seperti kegiatan ekonomi lokal, tradisi masyarakat, fenomena lingkungan, serta

artefak budaya daerah. Dalam artikel-artikel yang dianalisis, isu lokal digunakan sebagai titik awal penyajian masalah matematika sehingga konsep abstrak seperti perbandingan, persentase, aljabar, dan statistik dapat dipahami sebagai representasi dari situasi nyata yang dekat dengan pengalaman siswa (Rosa & Orey, 2021; D'Ambrosio, 2019). Pendekatan ini menempatkan matematika sebagai praktik sosial, bukan sekadar kumpulan simbol dan prosedur formal.

Selain itu, integrasi local issues dalam LMS memungkinkan terjadinya rekontekstualisasi konsep matematika melalui media digital, seperti video kontekstual, simulasi interaktif, dan tugas berbasis proyek lokal. Beberapa studi menunjukkan bahwa karakteristik ini membantu siswa membangun makna matematis yang lebih mendalam karena simbol dan model matematika dikaitkan langsung dengan realitas sosial mereka (Saparuddin et al., 2019). Dengan demikian, LMS tidak hanya berfungsi sebagai sarana distribusi materi, tetapi juga sebagai ruang belajar kontekstual yang mendukung literasi matematika berbasis budaya.

2. Strategi Personalized Learning Dalam Pembelajaran Melalui LMS

Strategi personalized learning dalam LMS matematika diwujudkan melalui penyesuaian jalur belajar, tingkat kesulitan materi, dan bentuk umpan balik sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing siswa. Artikel-artikel terpilih menunjukkan bahwa LMS menyediakan fitur seperti asesmen diagnostik awal, modul adaptif, serta pilihan aktivitas belajar yang memungkinkan siswa belajar dengan kecepatan dan gaya belajar yang berbeda (Pane et al., 2017; OECD, 2022). Pendekatan ini menggeser pembelajaran dari model seragam menuju pembelajaran yang berpusat pada siswa.

Lebih lanjut, personalized learning dalam LMS juga dikombinasikan dengan dukungan scaffolding digital, seperti petunjuk bertahap, refleksi otomatis, dan rekomendasi materi lanjutan berdasarkan kinerja siswa. Strategi ini terbukti membantu siswa yang memiliki kemampuan rendah tanpa menghambat siswa berkemampuan tinggi, sehingga menciptakan pembelajaran yang lebih inklusif dan efektif (Walkington & Bernacki, 2020). Dalam konteks matematika SMP, personalisasi ini mendukung pemahaman konseptual yang lebih kuat dan mendorong siswa untuk terlibat aktif dalam proses belajar.

3. Dampak Implementasi LMS terhadap Peningkatan HOTS siswa SMP

Hasil sintesis dari 15 artikel menunjukkan bahwa implementasi LMS matematika berbasis local issues dan personalized learning memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan Higher Order Thinking Skills (HOTS) siswa SMP. Dampak yang paling menonjol terlihat pada kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah non-rutin, terutama ketika siswa dihadapkan pada masalah kontekstual yang menuntut penalaran dan pengambilan keputusan matematis (Anderson & Krathwohl, 2015; OECD, 2022). LMS menyediakan lingkungan belajar yang mendukung eksplorasi,

refleksi, dan pemikiran kritis secara berkelanjutan.

Selain itu, beberapa studi melaporkan bahwa penggunaan LMS mendorong siswa untuk mengintegrasikan pengetahuan matematika dengan konteks sosial, sehingga solusi yang dihasilkan tidak hanya benar secara prosedural tetapi juga logis dan relevan secara kontekstual. Aktivitas diskusi daring, tugas proyek berbasis isu lokal, dan refleksi digital dalam LMS berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kreatif dan komunikasi matematis siswa (Hwang et al., 2021; Roschelle et al., 2017). Dengan demikian, LMS berperan sebagai katalis dalam pengembangan HOTS yang selaras dengan tuntutan pembelajaran matematika abad ke-21.

B. Pembahasan

Pembahasan ini menunjukkan bahwa integrasi isu lokal ke dalam LMS matematika berperan penting dalam mengurangi dominasi pembelajaran matematika yang bersifat abstrak dan prosedural. Hasil analisis mengindikasikan bahwa penyajian masalah berbasis konteks lokal seperti lingkungan sekitar, aktivitas ekonomi masyarakat, dan fenomena sosial membantu siswa membangun pemahaman konseptual yang lebih bermakna. Temuan ini sejalan dengan pandangan bahwa matematika akan lebih mudah dipahami ketika dikaitkan dengan pengalaman nyata siswa, sehingga simbol dan model matematika tidak diperlakukan sebagai entitas terpisah dari kehidupan sosial (Rosa & Orey, 2021; D'Ambrosio, 2019). Dalam konteks LMS, pendekatan ini memperluas fungsi teknologi dari sekadar media penyampaian materi menjadi ruang belajar kontekstual berbasis budaya.

Selain itu, penerapan *personalized learning* melalui LMS terbukti mendukung keberagaman kemampuan dan kebutuhan belajar siswa SMP. Fitur jalur belajar adaptif, variasi tingkat kesulitan soal, serta umpan balik otomatis memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kecepatan dan karakteristik masing-masing. Pembelajaran yang dipersonalisasi ini mendorong keterlibatan aktif siswa dan meminimalkan kesenjangan belajar, khususnya pada mata pelajaran matematika yang sering dianggap sulit. Temuan ini memperkuat hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa personalisasi pembelajaran berbasis teknologi berkontribusi positif terhadap pemahaman konseptual dan motivasi belajar siswa (Pane et al., 2017; Walkington & Bernacki, 2020).

Lebih lanjut, kombinasi *local issues* dan *personalized learning* dalam LMS memberikan dampak nyata terhadap peningkatan *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) siswa SMP. Siswa tidak hanya dituntut untuk menyelesaikan soal secara prosedural, tetapi juga untuk menganalisis situasi, mengevaluasi strategi penyelesaian, dan merumuskan solusi yang relevan dengan konteks yang dihadapi. Aktivitas refleksi, diskusi daring, dan tugas berbasis masalah kontekstual dalam LMS mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan kerangka HOTS yang menekankan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi sebagai tujuan utama pembelajaran matematika abad ke-21 (Anderson & Krathwohl, 2015; OECD, 2022).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa pengembangan LMS matematika berbasis local issues dengan pendekatan personalized learning berpotensi besar dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika di jenjang SMP. Integrasi konteks lokal membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih bermakna, sementara personalisasi pembelajaran memungkinkan siswa belajar sesuai dengan kemampuan dan kebutuhan masing-masing. Kombinasi kedua pendekatan ini terbukti mendukung pengembangan Higher Order Thinking Skills (HOTS), khususnya kemampuan analisis, evaluasi, dan pemecahan masalah dalam konteks yang relevan dengan kehidupan siswa.

Sebagai tindak lanjut, hasil penelitian ini menjadi dasar penting dalam persiapan penelitian disertasi ke depan, khususnya dalam merancang dan menguji model LMS matematika yang lebih komprehensif dan adaptif. Penelitian selanjutnya perlu difokuskan pada pengembangan prototipe LMS, uji efektivitas melalui desain penelitian yang lebih kuat, serta eksplorasi dampak jangka panjang terhadap HOTS dan literasi matematika siswa. Dengan demikian, penelitian disertasi diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dan praktis yang lebih mendalam bagi pengembangan pembelajaran matematika berbasis teknologi dan konteks lokal.

REFERENSI

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2015). *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives* (2nd ed.). Longman.
- Conklin, W. (2012). *Higher order thinking skills to develop 21st century learners*. Shell Education Publishing.
- D'Ambrosio, U. (2019). Ethnomathematics and its pedagogical implications. *Journal of Mathematics and Culture*, 13(1), 1–15.
- Heshmati, S., Ahmad, Z., & Kamarudin, N. (2022). Adaptive learning environment for secondary school mathematics: A systematic review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 19(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s41239-022-00341-2>
- Hwang, G. J., Wang, S. Y., & Lai, C. L. (2021). Effects of digital storytelling-based learning management system on students' HOTS and learning engagement. *British Journal of Educational Technology*, 52(3), 1123–1141. <https://doi.org/10.1111/bjet.13045>
- Lee, S. J., Park, S., & Kim, Y. M. (2020). Effects of personalized learning on mathematics achievement and attitude in middle school. *Journal of Computer Assisted Learning*, 36(5), 599–611. <https://doi.org/10.1111/jcal.12432>
- Martawijaya, M. A., Rahmadhanningsih, S., Swandi, A., Hasyim, M., & Sujiono, E. H. (2023). The effect of applying the ethno-STEM-project-based learning model on

- students' higher-order thinking skill and misconception of physics topics related to Lake Tempe, Indonesia. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 12(1), 1–13. <https://doi.org/10.15294/jpii.v12i1.38992>
- Muhd, M., Zahar, M., & Fitri, A. (2025). Framework for integrating local wisdom into digital learning platforms. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 8(1), 45–62.
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2019). *PISA 2018 results: Combined executive summaries*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/19963777>
- Organisation for Economic Co-operation and Development. (2022). *Trends shaping education 2022*. OECD Publishing. <https://doi.org/10.1787/b8b8d56e-en>
- Panggabean, F. T. M., Silitonga, P. M., & Sinaga, M. (2022). Development of CBT integrated e-module to improve student literacy HOTS. *International Journal of Computer Applications Technology and Research*, 11(5), 160–164. <https://doi.org/10.7753/IJCATR1105.1007>
- Pane, J. F., Steiner, E. D., Baird, M. D., & Hamilton, L. S. (2017). Continued progress: Promising evidence on personalized learning. *RAND Corporation*. <https://doi.org/10.7249/RR2242>
- Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., ... & Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
- Rahmawatinigrum, A., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2019). Student's ability in solving higher order thinking skills (HOTS) mathematics problem based on learning achievement. *Journal of Physics: Conference Series*, 1318(1), 012016. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1318/1/012016>
- Rosa, M., & Orey, D. (2021). Ethnomathematics and personalized learning: A study with elementary school students. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 14(1), 5–25.
- Roschelle, J., Shechtman, N., Tatar, D., Hegedus, S., Hopkins, B., Empson, S., Knudsen, J., & Gallagher, L. P. (2017). Integration of technology, curriculum, and professional development for advancing middle school mathematics. *American Educational Research Journal*, 47(4), 833–878. <https://doi.org/10.3102/0002831210379695>
- Rustana, C. E., Aminah, S., & Budi, A. S. (2021). The development of harmonic oscillation e-module based on problem based learning (PBL) for helping improvement of students' higher order thinking skills (HOTS). *Journal of Physics: Conference Series*, 1869(1), 012020. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1869/1/012020>
- Samura, A. O. (2023). Improving mathematics critical thinking skills of junior high school students using blended learning model (BLM) in GeoGebra assisted mathematics learning. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(2), 101–117. <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i02.35471>

- Saparuddin, S., Kusumah, Y. S., & Sumarmo, U. (2019). Development of web-based learning media with local wisdom context for junior high school mathematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157(3), 032124. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/3/032124>
- Sumarto, S. N. (2023). The effect of cultural context integration on mathematics engagement in Indonesian secondary schools. *Cakrawala Pendidikan*, 42(1), 15–28. <https://doi.org/10.21831/cp.v42i1.60235>
- van Oers, B. (2015). The mathematization of young children's language. In J. S. Brown, A. Collins, & P. Duguid (Eds.), *International handbook of mathematics education* (pp. 115–133). Springer.
- Walkington, C., & Bernacki, M. L. (2020). Applicability of personalizing instruction to mathematics problem solving. In J. S. Brown & A. Collins (Eds.), *Learning and instruction in the digital age* (pp. 101–118). Springer.