

## **Analisis Efektivitas *Mobile Seamless Learning* (MSL) Sebagai Inovasi Pembelajaran Matematika: *Systematic Literature Review***

Ni Kadek Tina Santika Dewi<sup>1✉</sup>, Made Juniantari<sup>2</sup>, Ni Made Sri Mertasari<sup>3</sup>, I Made Suarsana<sup>4</sup>

<sup>1, 2, 3, 4</sup> Universitas Pendidikan Ganesha, Jl. Udayana Nomor 11, Banjar Bali, Kecamatan Buleleng, Buleleng, Bali, Indonesia  
tina@student.undiksha.ac.id

### **Abstract**

Mathematics learning continues to encounter various challenges, particularly in fostering students' engagement, independent learning, and higher-order thinking skills due to limited instructional time and the abstract characteristics of mathematics. In response to these challenges, Mobile Seamless Learning (MSL) has been increasingly implemented as an innovative approach to improve the quality of mathematics instruction. Nevertheless, previous empirical studies discussing the effectiveness of MSL are still fragmented and have not yet been systematically synthesized. This study aims to analyze the implementation and effectiveness of Mobile Seamless Learning (MSL) in supporting innovation in mathematics education through a systematic review approach. The study employed the PRISMA protocol, which consists of identification, screening, eligibility, and inclusion stages. Data sources were obtained from articles indexed in SINTA, Scopus, DOAJ, and ERIC published between 2021 and 2026, identified through Google Scholar assisted by Publish or Perish. The review process resulted in 9 selected articles that met the inclusion criteria. The findings reveal that Mobile Seamless Learning (MSL) contributes positively to improving learning achievement, motivation, engagement, metacognitive skills, and students' self-regulated learning. Moreover, MSL facilitates continuous learning experiences across different contexts by integrating formal and informal learning environments through mobile technology. This learning approach encourages students to actively construct knowledge, learn more flexibly, and experience meaningful learning activities. Therefore, Mobile Seamless Learning (MSL) can be regarded as an effective and relevant innovation to support mathematics learning in the digital era.

**Keywords:** Mobile Seamless Learning (MSL), mathematics learning, learning innovation, systematic literature review, student engagement.

### **Abstrak**

Pembelajaran matematika masih menghadapi beragam tantangan, terutama dalam meningkatkan keterlibatan, kemandirian, dan kemampuan berpikir tingkat tinggi murid akibat keterbatasan waktu pembelajaran serta karakteristik materi matematika yang abstrak. Sebagai upaya untuk meningkatkan kualitas pembelajaran, Mobile Seamless Learning (MSL) mulai banyak diterapkan sebagai inovasi dalam pembelajaran matematika. Namun, berbagai hasil penelitian mengenai efektivitas MSL masih tersebar dan belum dirangkum secara sistematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan serta efektivitas Mobile Seamless Learning (MSL) dalam mendukung inovasi pembelajaran matematika melalui pendekatan Systematic Literature Review. Penelitian dilakukan dengan mengacu pada protokol PRISMA yang meliputi tahap identification, screening, eligibility, dan inclusion. Sumber data berasal dari artikel ilmiah terindeks SINTA, Scopus, DOAJ, dan ERIC yang diterbitkan pada tahun 2021–2026 melalui penelusuran Google Scholar dengan bantuan Publish or Perish. Berdasarkan proses seleksi, diperoleh 9 artikel yang sesuai dengan kriteria penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa Mobile Seamless Learning (MSL) memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar, motivasi, keterlibatan, keterampilan metakognitif, dan self-regulated learning murid. Selain itu, MSL mendukung pembelajaran yang berlangsung secara berkelanjutan lintas konteks melalui integrasi pembelajaran formal dan informal berbasis teknologi mobile. Pendekatan ini juga membantu murid membangun pengetahuan secara aktif, belajar dengan lebih fleksibel, serta memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna. Dengan demikian, Mobile Seamless Learning (MSL) dapat dipandang sebagai inovasi pembelajaran yang efektif dan relevan untuk mendukung pembelajaran matematika di era digital.

**Kata kunci:** Mobile Seamless Learning (MSL), pembelajaran matematika, inovasi pembelajaran, systematic literature review, keterlibatan murid

---

Copyright (c) 2026 Ni Kadek Tina Santika Dewi, Made Juniantari, Ni Made Sri Mertasari, I Made Suarsana

✉ Corresponding author: Ni Kadek Tina Santika Dewi

Email Address: tina@student.undiksha.ac.id (Jl. Udayana Nomor 11, Banjar Bali, Buleleng, Bali, Indonesia)

Received 07 May 2026, Accepted 08 May 2026, Published 17 May 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i2.4922>

## PENDAHULUAN

Matematika memiliki peran fundamental dalam berbagai aspek kehidupan, terutama dalam mengembangkan kemampuan berpikir logis, kritis, dan pemecahan masalah (Suh dkk., 2021). Matematika merupakan bidang ilmu yang berkontribusi dalam membentuk cara berpikir sistematis dan terstruktur dalam menghadapi berbagai situasi kehidupan. Dalam pembelajaran, matematika tidak hanya menekankan penguasaan prosedur, tetapi juga pemahaman konsep secara bermakna agar sesuai dengan karakteristik matematika itu sendiri (Wiana dkk., 2020). Namun demikian, pembelajaran matematika masih perlu terus dikembangkan melalui berbagai inovasi pembelajaran karena sifatnya yang cenderung abstrak sehingga seringkali menjadi tantangan bagi peserta didik dalam memahami konsep secara mendalam. Penggunaan proses pembelajaran yang tepat memiliki pengaruh langsung terhadap peningkatan kualitas hasil belajar siswa (Pujawan dkk., 2022). Oleh karena itu, pembelajaran matematika tidak hanya menuntut proses belajar di dalam kelas, tetapi juga memerlukan eksplorasi berkelanjutan agar murid dapat membangun pemahaman secara utuh. Namun, idealitas tersebut belum sepenuhnya tercapai dalam praktik pembelajaran matematika di Indonesia.

Realitas menunjukkan bahwa kemampuan penalaran kritis matematika murid di Indonesia masih tergolong rendah. Hal ini tercermin dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) tahun 2022, di mana skor rata-rata matematika murid Indonesia sebesar 366 masih berada di bawah rata-rata internasional sebesar 472 serta mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018 (OECD, 2023). Selain itu, hanya 18% murid Indonesia yang mencapai kemahiran minimal Level 2 dalam matematika, bahkan 82% lainnya belum mencapai level tersebut. Hampir tidak ada murid Indonesia yang tergolong sebagai *top performers* pada Level 5 atau 6 (OECD, 2023). Berdasarkan data dari Pusat Asesmen Pendidikan Kemendikdasmen (2025), Tes Kompetensi Akademik (TKA) tahun 2025 memiliki rata-rata nilai matematika secara nasional hanya mencapai 36,10 dari skala maksimal 100, yang menunjukkan bahwa capaian akademik matematika murid Indonesia masih berada pada kategori rendah. Kondisi ini mengindikasikan bahwa proses pembelajaran matematika yang berlangsung belum sepenuhnya mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, khususnya dalam penalaran, pemahaman konsep, dan pemecahan masalah. Hal tersebut tidak terlepas dari masih terbatasnya inovasi dalam pembelajaran matematika yang mampu memfasilitasi murid untuk membangun pemahaman secara mendalam dan bermakna (Attard & Holmes, 2022). Kondisi ini menunjukkan pentingnya inovasi pembelajaran yang mampu memfasilitasi pemahaman konseptual secara lebih mendalam dan bermakna (Prawestri dkk., 2020).

Salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya kualitas pembelajaran matematika adalah keterbatasan waktu pembelajaran sering kali mendorong guru untuk lebih berfokus pada penyelesaian materi secara prosedural daripada memberikan ruang bagi pendalaman konsep dan eksplorasi proses berpikir murid (Attard & Holmes, 2022; Juniantari dkk., 2025). Kondisi ini juga disebabkan oleh karakteristik murid yang beragam, baik dari segi kesiapan belajar, kondisi fisik, maupun suasana hati, yang turut memengaruhi kualitas keterlibatan mereka dalam pembelajaran (Ulfa dkk., 2020). Tidak

semua murid berada dalam kondisi optimal ketika pembelajaran dimulai, sehingga proses berpikir mendalam tidak selalu dapat berlangsung secara maksimal di kelas. Selain itu, sifat abstrak konsep matematika menuntut kemampuan representasi dan pemahaman konseptual yang tinggi, yang sering kali menjadi tantangan tersendiri bagi murid yang selanjutnya memerlukan ruang eksplorasi secara mandiri di luar kelas (Ramadhani dkk., 2019; Jankvist & Niss, 2020). Maka dari itu, inovasi pembelajaran yang berpusat pada siswa terbukti penting dalam meningkatkan pemahaman konsep secara mendalam (Mertasari dkk., 2023).

Kemajuan teknologi digital membuka peluang untuk mengatasi keterbatasan tersebut. Perkembangan perangkat *mobile* pribadi dan teknologi satu-ke-satu (*one-to-one technology*) memungkinkan murid untuk beralih secara mulus antara konteks pembelajaran formal dan informal, serta antara pembelajaran individual dan kolaboratif (Juniantari dkk., 2025). Sejalan dengan perkembangan tersebut, berbagai penelitian menunjukkan bahwa pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran matematika mampu mendukung proses belajar yang lebih fleksibel serta meningkatkan pemahaman konsep siswa melalui penyajian materi yang terstruktur dan kontekstual (Sumandya dkk., 2021). Integrasi *mobile learning* dalam pembelajaran terbukti berpotensi meningkatkan hasil belajar dan keterampilan berpikir kritis serta menciptakan pembelajaran yang lebih fleksibel dan interaktif (Rejas dkk., 2024). Dalam konteks pembelajaran matematika, penggunaan *mobile learning* juga menunjukkan peningkatan yang signifikan terhadap hasil belajar murid (Hakim, 2023). Selain itu, pemanfaatan media pembelajaran digital terbukti mampu meningkatkan motivasi dan capaian belajar matematika secara signifikan (Rafniwati et al., 2025). Teknologi tidak hanya berfungsi sebagai sarana penyampaian materi, tetapi juga dapat menciptakan lingkungan belajar yang interaktif, fleksibel, dan memungkinkan murid untuk belajar secara mandiri (Sukajaya dkk., 2021).

Kondisi ini mendorong munculnya inovasi pembelajaran yang mampu mengintegrasikan berbagai pengalaman belajar dalam satu kesatuan yang berkelanjutan. Salah satu inovasi pembelajaran tersebut adalah *Mobile Seamless Learning* (MSL). *Mobile Seamless Learning* (MSL) merupakan konsep pembelajaran yang menekankan keberlanjutan pengalaman belajar lintas konteks, baik antara pembelajaran formal dan informal, pembelajaran individu dan sosial, maupun antara lingkungan fisik dan digital (Wong & Looi, 2011; Juniantari dkk., 2025). Inovasi pembelajaran ini memungkinkan murid untuk belajar kapan saja dan di mana saja sesuai dengan kebutuhan dan rasa ingin tahu mereka, dengan dukungan teknologi yang memfasilitasi keterhubungan antar pengalaman belajar. Temuan lain juga menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *mobile* mendorong partisipasi aktif, meningkatkan motivasi, serta menciptakan pembelajaran yang lebih interaktif dan berpusat pada murid (Siswanto dkk., 2025).

Namun demikian, penelitian terkait *Mobile Seamless Learning* (MSL) masih cenderung berfokus pada konteks tertentu dan aspek hasil belajar yang terbatas, sehingga belum memberikan gambaran yang utuh mengenai efektivitasnya dalam pembelajaran matematika. Selain itu, temuan-temuan yang ada masih tersebar dan belum disintesis secara sistematis untuk menunjukkan peran MSL

sebagai inovasi pembelajaran yang komprehensif. Oleh karena itu, diperlukan kajian yang mengintegrasikan berbagai temuan empiris melalui pendekatan *Systematic Literature Review* guna memperoleh pemahaman yang lebih menyeluruh mengenai efektivitas *Mobile Seamless Learning* (MSL) dalam mendukung inovasi pembelajaran matematika. Dengan demikian, penelitian ini difokuskan pada kajian mengenai “Analisis Efektivitas *Mobile Seamless Learning* (MSL) untuk Inovasi Pembelajaran Matematika: *Systematic Literature Review*”.

## **METODE**

Penelitian ini menerapkan metode *Systematic Literature Review* (SLR) dengan berpedoman pada protokol *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Metode ini digunakan untuk memperoleh kajian literatur yang tersusun secara sistematis, terarah, dan menyeluruh terkait efektivitas penerapan *Mobile Seamless Learning* (MSL) dalam pembelajaran. Pelaksanaan SLR pada penelitian ini mengikuti tahapan utama yang direkomendasikan dalam panduan PRISMA, yaitu.

### ***Identification***

Pada tahap *identification* merupakan tahap awal dalam proses pencarian literatur yang sesuai dengan topik penelitian. Penelusuran artikel dilakukan menggunakan kata kunci yang berkaitan dengan *Mobile Seamless Learning* (MSL) dan pembelajaran melalui database Google Scholar dengan bantuan aplikasi *Publish or Perish*.

### ***Screening***

Pada tahap *screening*, dilakukan pemeriksaan terhadap judul dan abstrak artikel guna menilai keterkaitannya dengan topik penelitian yang dikaji. Artikel yang tidak sesuai dengan fokus penelitian maupun tidak memenuhi kriteria yang telah ditentukan selanjutnya tidak dilibatkan dalam tahap analisis berikutnya.

### ***Eligibility***

Pada tahap *eligibility*, artikel yang telah lolos seleksi awal dianalisis secara lebih mendalam melalui pembacaan keseluruhan isi artikel guna menilai kesesuaian metodologi dan relevansinya terhadap tujuan penelitian.

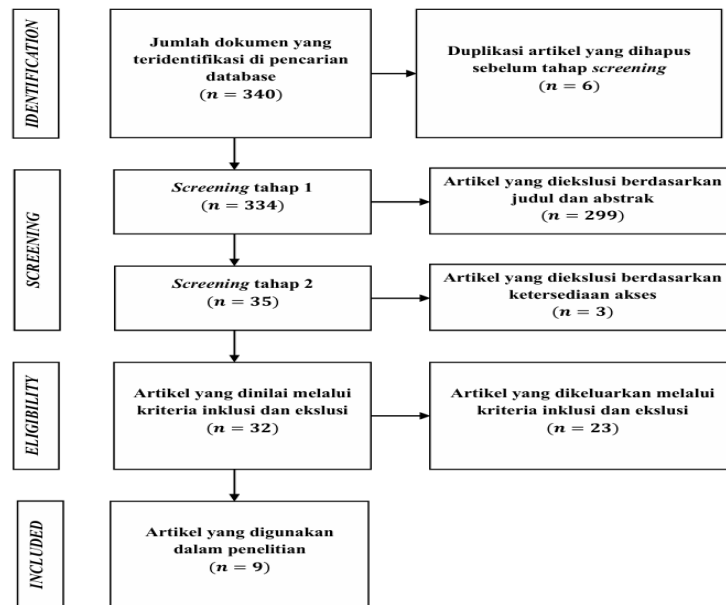
### ***Included***

Pada tahap *included* merupakan tahap akhir dalam proses seleksi artikel. Artikel yang memenuhi kriteria inklusi selanjutnya dianalisis dan disintesis untuk memperoleh gambaran mengenai efektivitas *Mobile Seamless Learning* (MSL) dalam mendukung proses pembelajaran. Adapun kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan dalam penelitian ini disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi
Tahun Publikasi	Artikel yang diterbitkan pada tahun 2021-2026.	Artikel yang diterbitkan sebelum tahun 2021.
Jenis Publikasi	Artikel yang diterbitkan pada jurnal terindeks SINTA, Scopus, DOAJ, dan ERIC.	Artikel yang diterbitkan tidak terindeks SINTA, Scopus, DOAJ, dan ERIC.
Bahasa	Artikel menggunakan Bahasa Indonesia atau Inggris.	Artikel tidak menggunakan Bahasa Indonesia atau Inggris.
Subjek Penelitian	Peserta didik pada jenjang formal (SD, SMP, SMA, atau Mahasiswa).	Penelitian yang melibatkan guru, dosen, atau non-murid.
Bidang Kajian	Penelitian yang membahas penerapan <i>Mobile Seamless Learning</i> (MSL) dalam proses pembelajaran.	Penelitian tidak membahas penerapan <i>Mobile Seamless Learning</i> (MSL) dalam proses pembelajaran.
Hasil Penelitian	Penelitian yang mengukur efektivitas penerapan <i>Mobile Seamless Learning</i> (MSL) dalam proses pembelajaran.	Penelitian tidak mengukur efektivitas penerapan <i>Mobile Seamless Learning</i> (MSL) dalam proses pembelajaran.
Aksesibilitas	Artikel yang lengkap dan dapat diunduh.	Artikel tidak lengkap dan dapat diunduh.

Berdasarkan proses penelusuran dan seleksi artikel yang sesuai dengan kriteria penelitian, diperoleh 9 artikel yang dinyatakan relevan untuk dianalisis. Adapun rincian tahapan seleksi artikel tersebut disajikan pada Gambar 1 berikut



Gambar 1. Diagram alir PRISMA

## HASIL DAN DISKUSI

### Hasil

Penelitian ini melaksanakan kajian literatur secara sistematis terhadap berbagai artikel yang relevan guna memperoleh pemahaman yang menyeluruh dan terstruktur mengenai efektivitas *Mobile Seamless Learning* (MSL) dalam proses pembelajaran. Analisis dilakukan menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) melalui tahapan pengumpulan, seleksi, dan penelaahan artikel

berdasarkan kriteria yang telah ditentukan. Adapun hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Analisis Artikel

No	Peneliti	Hasil Penelitian	Hasil Review
1.	Putri, Hamid, & Zainiyati (2022)	Penelitian pada 120 murid kelas XI MAN 3 Jombang menunjukkan rata-rata kelas eksperimen sebesar 82,17 lebih tinggi dibanding kelas kontrol sebesar 53,42. Hasil uji t menunjukkan Sig. 0,000 < 0,05 dengan N-Gain kelas eksperimen sebesar 50,21 dan kelas kontrol 4,86.	Mobile Seamless Learning (MSL) terbukti memberikan pengaruh yang signifikan terhadap peningkatan hasil belajar murid. MSL juga memungkinkan murid untuk belajar secara fleksibel tanpa dibatasi ruang dan waktu, serta memanfaatkan berbagai sumber belajar digital dalam proses pembelajaran.
2.	Qolbi, Soepriyanto, & Ulfa (2024)	Penelitian pengembangan aplikasi MSL berbasis gamifikasi pada 121 mahasiswa menunjukkan nilai perceived usefulness sebesar 5,57–5,83 dan perceived ease of use sebesar 5,83–6,27 pada skala Likert 7 poin.	Mobile Seamless Learning (MSL) terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan, motivasi, serta pengalaman belajar mahasiswa yang fleksibel dan terintegrasi pada berbagai konteks belajar.
3.	Roshonah Sari, & Rahmawati (2022)	Penelitian R&D dengan model ADDIE pada 30 guru PAUD menunjukkan bahwa model Mobile Seamless Learning (MSL) yang dikembangkan dinilai layak dan efektif dalam mendukung pembelajaran literasi membaca anak usia dini.	Mobile Seamless Learning (MSL) terbukti efektif dalam pembelajaran literasi membaca anak usia dini karena mampu menghadirkan pembelajaran yang fleksibel serta mendukung keberlangsungan proses belajar pada berbagai konteks.
4.	Wulandari & Murtiyasa (2021)	Penelitian quasi-experimental pada murid SMP Negeri 1 Gemolong Sragen menunjukkan rata-rata kelas eksperimen sebesar 76,84 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 55,81. Hasil uji t-test menunjukkan nilai $t = 4,869$ dengan Sig. 0,000 < 0,05.	Mobile Seamless Learning (MSL) menunjukkan pengaruh positif yang signifikan terhadap peningkatan aktivitas belajar murid. Hal ini disebabkan karena proses pembelajaran murid dapat lebih aktif terlibat dalam kegiatan belajar baik di dalam atau di luar kelas.
5.	Maula (2022)	Penelitian kualitatif dengan metode studi kasus di MAN 3 Jombang melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi menunjukkan bahwa penerapan Mobile Seamless Learning (MSL) mampu meningkatkan kemandirian belajar murid melalui pembelajaran berbasis mobile yang fleksibel.	Mobile Seamless Learning (MSL) memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kemandirian dan tanggung jawab belajar murid. Fleksibilitas pembelajaran yang ditawarkan melalui pemanfaatan teknologi mobile mendorong murid untuk mengatur dan mengelola aktivitas belajarnya secara lebih mandiri.
6.	Iskandar & Mariono (2025)	Penelitian pada 102 murid kelas XI SMA menunjukkan bahwa rata-rata nilai kelas eksperimen sebesar 81,96 lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 74,70. Hasil praktikum kelas eksperimen juga mencapai 80,19 sedangkan kelas	Mobile Seamless Learning (MSL) berbasis iScan terbukti efektif meningkatkan keterampilan metakognitif murid, terutama dalam kemampuan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajar. Pembelajaran

		kontrol sebesar 70,73 dengan nilai $p = 0,002 (<0,05)$ .	berbasis mobile juga mendukung proses belajar yang berkelanjutan.
7.	Kuncahyono & Zutiasari (2022)	Penelitian pada 46 murid kelas II SD menunjukkan bahwa penerapan <i>Mobile Seamless Learning</i> (MSL) mampu meningkatkan motivasi belajar, kemandirian belajar, manajemen diri, dan kemampuan pemecahan masalah murid, dengan kemandirian belajar sebagai aspek yang paling dominan.	Penerapan <i>Mobile Seamless Learning</i> (MSL) mendukung pengembangan <i>self-regulated learning</i> murid melalui peningkatan motivasi, pengelolaan diri, dan kemandirian belajar. Selain itu, pembelajaran menjadi lebih fleksibel dan sesuai dengan keterampilan belajar abad ke-21.
8.	Juniantari, Ulfa, Sariyasa, & Suryawan (2025)	Penelitian pada 185 murid kelas XI SMA Negeri 4 Singaraja menunjukkan bahwa kelas eksperimen yang menggunakan MoSIM memperoleh rata-rata nilai <i>post-test</i> sebesar 80,03, lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol sebesar 76,57. Hasil analisis ANCOVA menunjukkan nilai $F = 5,84$ dengan $p = 0,01$ yang menandakan adanya perbedaan antara kedua kelas.	<i>Mobile Seamless Inquiry</i> (MoSIM) terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika murid karena mengintegrasikan pembelajaran inquiry dengan teknologi <i>mobile</i> yang memungkinkan pembelajaran berlangsung secara berkelanjutan lintas waktu dan konteks, sehingga meningkatkan kualitas proses pembelajaran.
9.	Juniantari, Degeng, Ulfa, & Nakaya (2025)	Penelitian R&D dengan model ADDIE pada 35 murid kelas XI SMA dalam pembelajaran trigonometri menghasilkan <i>Mobile Seamless Inquiry Media</i> (MoSIM). Hasil <i>paired sample t-test</i> menunjukkan nilai Sig. $< 0,001$ dengan N-Gain sebesar 0,72 (72,42%) kategori tinggi. Validasi ahli menunjukkan skor konten 4,63 dan media 4,33, serta respon murid sebesar 4,35.	<i>Mobile Seamless Learning</i> (MSL) berbasis inquiry efektif meningkatkan pemahaman konsep matematika murid melalui pembelajaran yang fleksibel dan terintegrasi. Penggunaan media interaktif seperti video, GeoGebra, dan forum diskusi juga mampu meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar murid serta mendukung pembelajaran yang berkelanjutan.

### **Diskusi**

Hasil analisis literatur pada Tabel 2 menunjukkan bahwa penerapan *Mobile Seamless Learning* (MSL) dalam proses pembelajaran memberikan kontribusi positif terhadap peningkatan kualitas proses belajar murid. *Mobile Seamless Learning* (MSL) merupakan pendekatan pembelajaran berbasis teknologi *mobile* yang memungkinkan integrasi antara pembelajaran formal di kelas dengan pembelajaran informal di luar kelas sehingga proses pembelajaran dapat berlangsung secara berkelanjutan tanpa dibatasi ruang dan waktu (Putri dkk., 2022). Melalui pemanfaatan perangkat *mobile*, murid dapat mengakses materi pembelajaran, berinteraksi dengan sumber belajar, serta melakukan aktivitas belajar secara fleksibel sesuai kebutuhan belajar mereka (Kuncahyono & Zutiasari, 2022; Putri dkk., 2022). Fleksibilitas ini menjadikan *Mobile Seamless Learning* (MSL) sebagai salah satu pendekatan pembelajaran yang relevan dengan karakteristik pembelajaran abad ke-21 yang menekankan integrasi teknologi digital dalam proses pendidikan.

Secara eksplisit, berbagai studi empiris menunjukkan bahwa *Mobile Seamless Learning* (MSL)

mampu meningkatkan efektivitas proses pembelajaran, khususnya dalam meningkatkan keterlibatan, interaksi, dan aktivitas belajar murid (Putri dkk., 2022; Wulandari & Murdiyasa, 2022; Kuncahyono & Zutiasari, 2022; Qolbi dkk., 2024). Temuan terkait juga menunjukkan bahwa penerapan *Mobile Seamless Learning* (MSL) mampu meningkatkan aktivitas belajar dan prestasi belajar murid secara signifikan dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Wulandari & Murdiyasa, 2021). Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *mobile* mampu menciptakan proses pembelajaran yang lebih aktif, interaktif, dan berpusat pada murid (Putri dkk., 2022; Wulandari & Murdiyasa, 2022). Selain meningkatkan hasil belajar, *Mobile Seamless Learning* (MSL) juga berperan dalam mendukung pengembangan keterampilan berpikir dan keterampilan belajar tingkat tinggi, seperti kemampuan metakognitif dan pengelolaan proses belajar murid (Iskandar & Mariono, 2025). Penelitian yang mengintegrasikan model iScan dengan *Mobile Seamless Learning* (MSL) menunjukkan bahwa pendekatan tersebut mampu meningkatkan keterampilan metakognitif murid secara signifikan, termasuk kemampuan merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajar mereka (Iskandar dkk., 2025). Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran yang terintegrasi melalui teknologi *mobile* tidak hanya meningkatkan pemahaman materi, tetapi juga membantu murid dalam mengembangkan strategi belajar yang lebih efektif.

Dalam proses pembelajaran, *Mobile Seamless Learning* (MSL) juga memberikan kontribusi terhadap pengembangan *self-regulated learning* murid. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *mobile* dapat membantu murid untuk lebih aktif dalam mengelola proses belajar mereka secara mandiri serta meningkatkan tanggung jawab terhadap aktivitas belajar (Kuncahyono & Zutiasari, 2022; Maula, 2022). Selain itu, beberapa penelitian juga menunjukkan bahwa *Mobile Seamless Learning* (MSL) mampu meningkatkan keterlibatan dan pengalaman belajar murid. Pengembangan aplikasi *Mobile Seamless Learning* (MSL) berbasis gamifikasi menunjukkan bahwa pendekatan tersebut mampu meningkatkan motivasi, keterlibatan belajar, serta pengalaman belajar mahasiswa melalui integrasi pembelajaran di berbagai konteks belajar (Qolbi dkk., 2024). Penelitian lain juga menunjukkan bahwa *Mobile Seamless Learning* (MSL) yang dikembangkan untuk pembelajaran literasi membaca anak usia dini dinilai layak dan efektif karena mampu menciptakan pembelajaran yang fleksibel serta meningkatkan keterlibatan murid dalam kegiatan belajar (Roshonah dkk., 2022). Penelitian lainnya juga menunjukkan bahwa penerapan *Mobile Seamless Learning* (MSL) mendorong murid untuk belajar secara lebih mandiri karena proses pembelajaran dapat dilakukan melalui perangkat *mobile* secara fleksibel (Maula, 2022). Kondisi ini memungkinkan murid untuk mengatur waktu belajar, mengakses berbagai sumber belajar digital, serta mengelola aktivitas belajar mereka secara lebih mandiri. Pembelajaran yang terintegrasi melalui teknologi *mobile* memungkinkan proses belajar berlangsung secara fleksibel dan berkelanjutan sehingga mampu mendukung terciptanya pembelajaran yang lebih efektif, inovatif, dan berpusat pada murid (Putri dkk., 2022; Iskandar & Mariono, 2025; Kuncahyono & Zutiasari, 2022).

Berdasarkan temuan tersebut, *Mobile Seamless Learning* (MSL) dapat dipandang sebagai

inovasi dalam pembelajaran matematika. Hal ini didukung oleh karakteristik *seamless learning* yang memungkinkan pembelajaran berlangsung secara lintas konteks, baik antara pembelajaran formal dan informal, lintas waktu, maupun lintas lokasi dengan dukungan teknologi *mobile* (Juniantari dkk., 2025; Ulfa dkk., 2020). Dalam konteks pembelajaran matematika yang bersifat abstrak dan kompleks, serta membutuhkan waktu yang cukup untuk membangun pemahaman konseptual, pendekatan ini memberikan ruang bagi murid untuk terus melanjutkan proses berpikir dan eksplorasi di luar keterbatasan waktu pembelajaran di kelas (Juniantari dkk., 2025; Ramadhani dkk., 2019). Selain itu, kondisi murid yang tidak selalu berada dalam kesiapan belajar yang optimal di kelas, baik dari segi kognitif maupun afektif, dapat diakomodasi melalui fleksibilitas pembelajaran berbasis *mobile* yang memungkinkan murid belajar sesuai ritme dan kebutuhannya (Ulfa et al., 2020)

Integrasi *inquiry-based learning* dalam kerangka *seamless learning*, seperti pada MoSIM, semakin memperkuat efektivitas Mobile Seamless Learning (MSL) karena mendorong keterlibatan aktif murid dalam membangun pengetahuan melalui proses penyelidikan yang berkelanjutan lintas konteks (Juniantari dkk., 2025). Strategi ini tidak hanya memfasilitasi aktivitas eksplorasi dan penemuan konsep secara mandiri, tetapi juga memungkinkan murid untuk mengaitkan pengalaman belajar di dalam kelas dengan situasi nyata di luar kelas secara lebih bermakna. Sejalan dengan temuan berbagai studi yang telah dianalisis, integrasi *Mobile Seamless Learning* (MSL) dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada murid, seperti inkuiri, terbukti mampu meningkatkan keterlibatan, motivasi, serta kualitas pemahaman konsep melalui proses belajar yang aktif dan reflektif (Putri dkk., 2022; Iskandar & Mariono, 2025). Pada era digital yang ditandai dengan perkembangan teknologi *mobile* yang pesat, kebutuhan akan strategi pembelajaran berbasis *Mobile Seamless Learning* (MSL) menjadi semakin penting. Hal ini disebabkan karena pembelajaran matematika tidak lagi cukup dilakukan secara terbatas di dalam kelas, melainkan memerlukan ekosistem belajar yang berkelanjutan, fleksibel, dan terintegrasi.

Selain itu, hasil kajian ini juga menunjukkan beberapa kelebihan dan kekurangan dari penerapan Mobile Seamless Learning (MSL). Kelebihan utama MSL terletak pada fleksibilitas pembelajaran yang memungkinkan murid belajar secara berkelanjutan lintas waktu dan konteks, serta kemampuannya dalam meningkatkan keterlibatan, motivasi, dan kemandirian belajar. Namun demikian, terdapat beberapa keterbatasan yang perlu diperhatikan, seperti ketergantungan pada ketersediaan perangkat *mobile* dan koneksi internet, kesiapan digital murid yang beragam, serta potensi distraksi dalam penggunaan teknologi. Selain itu, tidak semua penelitian yang dianalisis menggunakan desain eksperimen yang kuat, sehingga variasi metode penelitian dapat memengaruhi konsistensi temuan.

Jika dibandingkan dengan penelitian-penelitian sebelumnya, hasil kajian ini memperkuat temuan bahwa inovasi pembelajaran berbasis teknologi, khususnya yang mengintegrasikan pembelajaran formal dan informal, mampu meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Hal ini sejalan dengan kebutuhan pembelajaran matematika yang menuntut pendekatan kontekstual, interaktif,

dan berpusat pada murid untuk mengatasi sifatnya yang abstrak. Dengan demikian, *Mobile Seamless Learning* (MSL) tidak hanya berkontribusi pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga membantu mengatasi keterbatasan waktu pembelajaran serta rendahnya keterlibatan murid. Kajian ini memberikan kontribusi berupa sintesis yang memperjelas posisi *Mobile Seamless Learning* (MSL) sebagai inovasi pembelajaran yang tidak sekadar memanfaatkan teknologi, tetapi juga mengintegrasikan pengalaman belajar secara berkelanjutan lintas konteks. Dampak yang dihasilkan tidak hanya pada aspek kognitif, tetapi juga pada pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti *self-regulated learning*, metakognitif, dan kemampuan berpikir kritis. Oleh karena itu, hasil kajian ini dapat menjadi dasar bagi pengembangan inovasi pembelajaran yang lebih adaptif, fleksibel, dan relevan dengan kebutuhan pembelajaran masa kini.

## KESIMPULAN

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis efektivitas *Mobile Seamless Learning* (MSL) sebagai inovasi dalam pembelajaran matematika melalui pendekatan *Systematic Literature Review*. Berdasarkan hasil sintesis terhadap artikel-artikel yang memenuhi kriteria, diperoleh temuan bahwa *Mobile Seamless Learning* (MSL) secara konsisten menunjukkan efektivitas dalam meningkatkan kualitas proses pembelajaran, baik dari aspek kognitif, afektif, maupun metakognitif murid. *Mobile Seamless Learning* (MSL) tidak hanya berdampak pada peningkatan hasil belajar, tetapi juga mendorong keterlibatan aktif, kemandirian belajar, serta kemampuan murid dalam mengelola proses belajar secara berkelanjutan. Kontribusi utama penelitian ini terletak pada penguatan posisi *Mobile Seamless Learning* (MSL) sebagai inovasi pembelajaran matematika, bukan sekadar pendekatan berbasis teknologi. Temuan menunjukkan bahwa karakteristik *Mobile Seamless Learning* (MSL) yang memungkinkan pembelajaran berlangsung lintas konteks (formal–informal), lintas waktu, dan lintas lokasi mampu menjawab keterbatasan pembelajaran matematika konvensional yang cenderung terfragmentasi dan terbatas pada ruang kelas. Dalam pembelajaran matematika yang bersifat abstrak dan kompleks, *Mobile Seamless Learning* (MSL) memberikan kesempatan bagi murid untuk melanjutkan proses berpikir, eksplorasi, dan refleksi di luar kelas, sehingga mendukung terbentuknya pemahaman konseptual dan penalaran kritis secara lebih optimal. Integrasi *inquiry* dalam kerangka *Mobile Seamless Learning* (MSL), seperti pada *Mobile Seamless Inquiry* (MoSIM), semakin memperkuat peran inovatif tersebut melalui pembelajaran yang mendorong konstruksi pengetahuan secara aktif dan berkesinambungan. Hasil kajian ini memperkaya literatur dengan memberikan sintesis komprehensif mengenai efektivitas *Mobile Seamless Learning* (MSL) serta menegaskan relevansinya sebagai inovasi pembelajaran matematika di era digital. Implikasi praktis dari penelitian ini menunjukkan bahwa *Mobile Seamless Learning* (MSL) berpotensi diimplementasikan secara luas dalam pembelajaran matematika untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih fleksibel, kontekstual, dan berpusat pada murid. Selain itu, *Mobile Seamless Learning* (MSL) juga dapat dikembangkan lebih lanjut melalui integrasi dengan berbagai model pembelajaran, seperti *inquiry-*

*based learning, problem-based learning*, maupun pemanfaatan teknologi interaktif seperti GeoGebra dan platform digital lainnya. Namun demikian, penelitian ini masih memiliki keterbatasan, terutama pada jumlah artikel yang dianalisis dan variasi konteks penelitian yang belum mencakup seluruh jenjang pendidikan secara merata. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan untuk melakukan studi empiris yang lebih luas, seperti eksperimen dengan desain yang lebih kompleks atau *meta-analysis* untuk mengukur besaran efek secara kuantitatif. Selain itu, penelitian lanjutan juga perlu mengeksplorasi implementasi *Mobile Seamless Learning (MSL)* pada berbagai topik matematika yang lebih spesifik serta mengkaji dampaknya terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi, seperti penalaran kritis dan pemecahan masalah secara lebih mendalam.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan rasa syukur yang mendalam penulis sampaikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan, baik secara intelektual maupun moral, dalam penyusunan artikel ini. Ucapan terima kasih secara khusus penulis haturkan kepada para dosen pembimbing dan mentor akademik atas bimbingan, arahan, serta ketelatenannya dalam mengarahkan proses berpikir kritis selama penyusunan penelitian ini. Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada para peneliti terdahulu yang karya ilmiahnya menjadi landasan dan rujukan penting dalam pelaksanaan kajian literatur ini. Selain itu, terima kasih disampaikan kepada rekan penulis atas dukungan, diskusi konstruktif, serta bantuan teknis yang telah diberikan sehingga artikel ini dapat tersusun dengan baik. Terakhir, penulis menyampaikan rasa terima kasih yang tulus kepada keluarga tercinta penulis dan orang-orang terdekat atas doa, kesabaran, serta dukungan yang tidak pernah putus selama proses penelitian dan penulisan artikel ini berlangsung. Semoga segala kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang setimpal.

### REFERENSI

- Attard, C., & Holmes, K. (2022). An Exploration of Teacher and Student Perceptions of Blended Learning i. *Mathematics Education Research Journal*, 34(4), 719–740.
- Ghufon Maula, R. (2022). Peningkatan Kualitas Kemandirian dan Tanggung Jawab Belajar Siswa Dengan Mobile Seamless Learning. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(22), 403–412.
- Hakim. (2023). Mobile Learning Improves Student Learning Outcomes in Mathematics Education. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 6(1), 125–133.
- Iskandar, I., & Mariono, A. (2025). *The Influence of the iScan Mobile Seamless Learning Model on the Enhancement of Students' Metacognitive Skills in Physics Learning*. 5, 161–182.
- Jankvist, U. T., & Niss, M. (2020). Fostering an intimate interplay between research and practice: Danish "maths counsellors" for upper secondary school. *NOMAD Nordic Studies in Mathematics Education*, 25(2), 99–118.

- Juniantari, M., Nyoman Sudana Degeng, I., Ulfa, S., & Nakaya, A. (2025). Mobile seamless inquiry media: effective strategies for enhancing students' conceptual mathematics learning outcomes in the digital era. *Obrazovanie i Nauka*, 27(5), 68–90.
- Juniantari, Made; Ulfa, Saida; Sariyasa; Suryawan, I. P. P. (2025). The effect of mobile seamless inquiry media on conceptual mathematics learning. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 6(1), 29–40.
- Kuncahyono, K., & Zutiasari, I. (2022). Self Regulated Learning: Integrasi Pembelajaran Kelas Awal melalui Aplikasi Mobile Seamless Learning. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(5), 4773–4782.
- Mertasari, N. M. S., Sastri, N. L. P. P., & Pascima, I. B. N. (2023). Performance assessment: Improving metacognitive ability in mathematics learning. *Journal of Education and E-Learning Research*, 10(4), 837–844.
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The state of learning and equity in education*. OECD Publishing.
- Prawestri, P., Gusti Putu Sudiarta, I., & Wayan Puja Astawa, I. (2020). The Effect of Online Discussion in Blended Learning on Students' Mathematical Concept Comprehension and Attitude. *Journal of Physics: Conference Series*, 1503(1).
- Pujawan, I. G. N., Rediani, N. N., Antara, I. G. W. S., Putri, N. N. C. A., & Bayu, G. W. (2022). Revised Bloom Taxonomy-Oriented Learning Activities To Develop Scientific Literacy And Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 47–60
- Pusat Asesmen Pendidikan Kemendikdasmen. (2025). *Statistik nasional: Rata-rata nilai per mata pelajaran*. Hasil TKA Kemendikdasmen.
- Putri, I. B., Hamid, A., & Zainiyati, H. S. (2022). Examining the Effects of Mobile Seamless Learning on Students' Literacy. *Proceedings of the International Conference on Madrasah Reform 2021 (ICMR 2021)*, 633(Icmr 2021), 243–248.
- Qolbi, M. S., Soepriyanto, Y., & Ulfa, S. (2024). Mobile Seamless Learning to Mitigate Negative Effects in Gamification of Learning. *Journal for Lesson and Learning Studies*, 7(3), 472–481.
- Rafniwati, Yona, S., Dekdi, & Herlinawati. (2025). The Effects of Digital Learning Media to Improve Mathematics Learning Outcomes and Motivation of Seventh Grade Junior High School Students. *International Conference on Education and Innovation*, 6(3), 130–140.
- Ramadhani, R., Umam, R., Abdurrahman, A., & Syazali, M. (2019). The effect of flipped-problem based learning model integrated with LMS-google cl. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 7(2), 137–158.
- Roshonah, A. F., Pratama, E. Y., Darmiyanti, A., Ramadi, R., Suprajogo, T., Khotimah, A. H., Fahira, D., Cahyanti, N. T., Dewi, S. L., & Sarah, S. (2022). Mobile Seamless Learning: Model Pengembangan Kemampuan Literasi Membaca AUD dalam Merdeka Belajar. *Jurnal Obsesi : Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 6(6), 6258–6270.

- Siswanto, D. A. C., Iswanto, B. H., & Rahmawati, Y. (2025). The Impact of Mobile Learning on Physics Education: A Systematic Literature Review. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 11(1), 13–26.
- Suh, J., Matson, K., Seshaiyer, P., Jamieson, S., & Tate, H. (2021). *Mathematical Modeling as A Catalyst for Equitable Mathematics Instruction : Preparing Teachers and Young Learners with 21st Century Skills*.
- Sukajaya, I. N., Raharja, K. A. T., & Mertasari, N. M. S. (2021). Pengembangan serious game berbasis inkuiri terbimbing pada pokok bahasan KPK dan FPB untuk siswa kelas IV. *Jurnal Nasional Pendidikan Teknik Informatika (JANAPATI)*, 10(1), 57–66.
- Sumandya, I. W., Candiasa, I. M., Suharta, I. P., & Sugiarta, I. M. (2021). Development Of A Vocational Based Mathematics E-Module. *International Journal Of Scientific & Technology Research*, 303-309
- Ulfa, S., Surahman, E., & Octaviani, H. I. (2020). *Mobile Seamless Language Learning Framework to Improving Students' Speaking Skills for Junior High Students during Pandemic Convid-19: A Case Study in Indonesian Context*. 508(Icite), 497–500.
- Wiana, I. W., Suwekan, G., & Sudiarta, I. G. P. (2020). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Mathlet Geogebra Pada pokok Bahasan Persamaan Linear Satu Variabel untuk Siswa Kelas VII. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 9(1), 32–37.
- Wulandari, & Murtiyasa. (2022). Implementation of Mobile Seamless Learning in Improving Learning Activity and Learning Achievement Students of SMP Negeri 1 Gemolong Sragen During the Period Pandemic. *Proceeding of The International Conference of Inovation, Science, Technology, Education, Children, and Health*, 2(1), 125–132.