



Original Article

Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa Kelas XI Menggunakan Pendekatan Kualitatif dalam Era Pembelajaran Digital

Devy Habibi Muhammad¹, Badrut Tamam², Kurrotul Aini³, Riqqi Qulubi^{4✉}

^{1,2,3}Institut Teknologi Bacharuddin Jusuf Habibie, Parepare, Indonesia,

Korespondensi Author: hbhbmuch@gmail.com, Atammaz502@gmail.com,

Kurrotulaini134@gmail.com, pejuangzaman06@gmail.com

Abstrak:

Pembelajaran matematika di era digital menimbulkan berbagai tantangan bagi siswa, khususnya dalam memahami konsep abstrak dan mengelola proses belajar secara mandiri. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesulitan belajar matematika siswa kelas XI MA Ar-Raudlah dalam konteks pembelajaran digital menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian dilaksanakan di MA Ar-Raudlah, Kabupaten Probolinggo, dengan subjek penelitian berupa siswa XI yang mengalami kesulitan belajar matematika serta guru mata pelajaran sebagai informan pendukung. Data dikumpulkan melalui wawancara mendalam dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesulitan belajar matematika dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal secara simultan. Faktor internal meliputi rendahnya motivasi belajar, kecemasan terhadap matematika, keterbatasan pemahaman konsep abstrak, lemahnya kemampuan metakognitif, serta kurangnya strategi belajar mandiri. Faktor eksternal mencakup metode pembelajaran daring yang kurang variatif, minimnya interaksi guru dan siswa, pemanfaatan media digital yang belum optimal, serta kendala jaringan dan lingkungan belajar. Penelitian ini menegaskan perlunya pembelajaran matematika digital yang lebih interaktif dan adaptif.

Keywords: Kesulitan belajar, Matematika, Pembelajaran digital, Kualitatif

Pendahuluan

Matematika kerap dipersepsikan sebagai mata pelajaran yang menantang bagi siswa, khususnya pada jenjang sekolah menengah atas, karena karakteristiknya yang abstrak serta menuntut kemampuan berpikir logis dan analitis yang tinggi (Rosadi et al., 2025). Kesulitan dalam mempelajari matematika umumnya tercermin dari rendahnya capaian akademik dan ketidakmampuan siswa dalam mengaplikasikan konsep matematis ke dalam konteks kehidupan nyata (Wali et al., 2025). Tantangan tersebut

semakin kompleks di era pembelajaran digital. Meskipun materi pembelajaran dapat diakses secara lebih fleksibel dan interaktif melalui platform daring, kenyataannya pembelajaran digital sering memicu kebingungan, kelebihan beban kognitif, serta frustrasi pada siswa (Ningtyas et al., 2024). Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran matematika secara daring masih menghadapi hambatan signifikan, terutama dalam aspek pemahaman konsep dan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, pendekatan kualitatif diperlukan untuk mengkaji secara mendalam kesulitan yang dialami siswa kelas XI dalam pembelajaran matematika, guna mengidentifikasi faktor-faktor penyebab serta merumuskan strategi pembelajaran yang lebih efektif di era digital (Ramdhani et al., 2025).

Dari sisi sosial dan psikologis, kesulitan belajar matematika berdampak pada meningkatnya kecemasan belajar dan menurunnya motivasi siswa. Secara akademik, kondisi ini berpotensi mengurangi kesiapan siswa dalam menghadapi pendidikan tinggi serta tantangan bidang sains, teknologi, teknik, dan matematika (STEM) di masa depan (Hanifah et al., 2023). Dengan demikian, pemahaman yang komprehensif terhadap dinamika kesulitan belajar matematika dalam konteks pembelajaran digital menjadi urgensi strategis dalam pengembangan pendidikan modern.

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji kesulitan belajar matematika dari perspektif kognitif, metakognitif, motivasional, serta strategi pembelajaran. Penelitian kualitatif yang dilakukan oleh Setiawan dkk. mengungkap hambatan siswa dalam memahami konsep aljabar dan pemrosesan simbolik matematika (Hanifah et al., 2023). Sementara itu, kajian mengenai pemanfaatan media digital menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi interaktif, animasi, dan platform pembelajaran daring berpotensi meningkatkan motivasi serta hasil belajar siswa. Namun demikian, sebagian besar penelitian masih bersifat kuantitatif dan berfokus pada capaian hasil belajar, seperti skor atau indeks prestasi akademik. Pendekatan kualitatif yang menggali pengalaman subjektif siswa dalam berinteraksi dengan media pembelajaran digital masih relatif terbatas. Lebih lanjut, tinjauan literatur sistematis menunjukkan bahwa analisis metakognitif dalam konteks pembelajaran digital matematika masih jarang diterapkan (Rusyid & Juandi, 2023). Oleh karena itu, penelitian ini berupaya menjembatani temuan empiris kuantitatif dengan narasi kualitatif siswa untuk menghasilkan pemahaman yang lebih holistik mengenai kesulitan belajar matematika di era digital.

Meskipun berbagai penelitian terdahulu telah memberikan kontribusi penting, masih terdapat celah penelitian dalam memahami pengalaman belajar siswa secara mendalam pada pembelajaran matematika berbasis digital (Juliayanti & Rafianti, 2023). Mayoritas studi berfokus pada aspek kognitif dan metode pembelajaran, sementara dimensi emosional, sosial, dan teknologi—yang menjadi bagian integral dari pengalaman belajar siswa masa kini—masih kurang dieksplorasi (Gestiardi et al., 2025). Fenomena seperti kebingungan siswa terhadap materi digital, keterbatasan interaksi virtual dengan guru, serta perbedaan kemampuan adaptasi terhadap platform daring masih jarang dikaji secara empiris. Penelitian terbaru menegaskan bahwa faktor afektif dan literasi digital memiliki pengaruh signifikan terhadap keberhasilan pembelajaran matematika, namun integrasinya dalam penelitian kontekstual masih terbatas (Damayanti et al., 2023). Oleh sebab itu, diperlukan pendekatan kualitatif yang mampu menggali makna subjektif, strategi coping, serta dinamika psikososial siswa secara lebih mendalam.

Berdasarkan fenomena dan kesenjangan penelitian tersebut, fokus utama penelitian ini diarahkan pada pertanyaan: bagaimana siswa mengalami dan memaknai

kesulitan belajar matematika dalam konteks pembelajaran digital? Penelitian ini bertujuan menggali pengalaman subjektif siswa, termasuk berbagai tantangan yang mereka hadapi serta strategi adaptif yang digunakan untuk mengatasi hambatan belajar. Pendekatan kualitatif dipilih karena mampu mengungkap narasi, persepsi, dan emosi siswa yang sering kali tidak terjangkau oleh instrumen kuantitatif. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya memetakan bentuk kesulitan belajar matematika, tetapi juga menelusuri akar permasalahan dan makna di balik pengalaman belajar siswa. Sejalan dengan penelitian sebelumnya, literasi digital guru dan pengalaman siswa dalam menggunakan media digital menjadi faktor penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika daring (Mauladaniyati et al., 2022; Damayanti et al., 2023).

Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk menelaah kesulitan belajar matematika yang dialami siswa MA Ar Raudlah melalui pendekatan kualitatif dalam konteks pembelajaran digital. Kajian ini mengeksplorasi pengalaman subjektif siswa serta mengidentifikasi faktor internal, seperti motivasi, strategi kognitif, dan sikap terhadap matematika, serta faktor eksternal, meliputi metode pengajaran, interaksi guru dan siswa, serta ketersediaan media pembelajaran digital. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran daring dapat menimbulkan berbagai hambatan, seperti keterbatasan koneksi internet, rendahnya minat belajar, serta kurang efektifnya penjelasan guru (Yulia et al., 2021). Selain itu, strategi adaptif siswa menjadi aspek penting karena faktor internal dan eksternal secara simultan memengaruhi pemahaman matematika pada jenjang pendidikan menengah (Handayani & Mahrita, 2021). Temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi praktis bagi pendidik, pengembang kurikulum, dan pembuat kebijakan dalam merancang intervensi pembelajaran yang lebih responsif dan efektif di era digital.

Penelitian ini memiliki nilai kebaruan melalui penerapan pendekatan kualitatif untuk mengeksplorasi kesulitan belajar matematika dalam konteks pembelajaran digital, sebuah ranah yang masih relatif jarang dikaji secara mendalam di Indonesia. Secara teoretis, penelitian ini memperkaya literatur tentang interaksi siswa dengan teknologi pembelajaran serta implikasinya terhadap motivasi, strategi belajar, dan pemahaman konsep matematika (Sari & Madio, 2021). Selain itu, penelitian ini merujuk pada kajian yang menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam pembelajaran matematika masih menghadapi tantangan signifikan, seperti rendahnya literasi digital dan keterbatasan digitalisasi media pembelajaran (Rarastika et al., 2025). Secara praktis, temuan penelitian ini diharapkan menjadi rujukan bagi guru, pengembang kurikulum, dan pembuat kebijakan dalam merancang pembelajaran matematika yang lebih adaptif, inklusif, dan humanistik di era digital (Dwi Syukriady et al., 2023).

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di Madrasah Aliyah (MA) Ar-Raudlah yang berlokasi di Desa Waruinggo, Kecamatan Leces, Kabupaten Probolinggo. Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan tujuan memperoleh pemahaman yang mendalam mengenai pengalaman dan perspektif siswa dalam mempelajari matematika pada era pembelajaran digital. Fokus utama penelitian ini adalah mengidentifikasi serta menganalisis berbagai bentuk kesulitan belajar matematika yang dialami siswa MA Ar-Raudlah dalam konteks pembelajaran berbasis digital.

Subjek penelitian terdiri atas siswa kelas XI yang teridentifikasi mengalami kesulitan dalam pembelajaran matematika. Selain itu, guru mata pelajaran matematika dilibatkan sebagai informan pendukung untuk memberikan konfirmasi dan penguatan

terhadap temuan yang diperoleh dari siswa, khususnya terkait faktor-faktor yang memengaruhi hambatan belajar. Keterlibatan guru dimaksudkan untuk meningkatkan keabsahan data melalui triangulasi sumber.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara mendalam sebagai metode utama. Wawancara dilaksanakan secara terstruktur dan semi-terstruktur kepada siswa dan guru guna menggali informasi yang komprehensif mengenai pengalaman belajar, bentuk kesulitan yang dihadapi, serta faktor internal dan eksternal yang memengaruhi pembelajaran matematika. Seluruh proses wawancara direkam dan didokumentasikan secara sistematis untuk menjaga keakuratan dan kelengkapan data.

Instrumen penelitian meliputi pedoman wawancara yang disusun berdasarkan fokus penelitian serta catatan lapangan yang dibuat selama proses pengumpulan data berlangsung. Data yang telah terkumpul dianalisis menggunakan teknik analisis deskriptif kualitatif melalui beberapa tahapan, yaitu pengumpulan data, penyusunan transkrip wawancara, reduksi data, penyajian data, serta penarikan kesimpulan. Analisis dilakukan secara mendalam terhadap isi transkrip wawancara untuk mengidentifikasi pola, tema, dan faktor-faktor yang memengaruhi kesulitan belajar matematika di MA Ar-Raudlah. Melalui tahapan analisis tersebut, penelitian ini diharapkan mampu memberikan gambaran yang komprehensif dan kontekstual mengenai permasalahan pembelajaran matematika yang dihadapi siswa di era digital.



Gambar 1. Peta Jalan Penelitian

Hasil dan Pembahasan

Kesulitan Belajar Matematika Siswa dalam Pembelajaran Digital

Berdasarkan hasil wawancara mendalam yang dilakukan terhadap siswa dan guru mata pelajaran matematika di MA Ar-Raudlah, diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai berbagai kesulitan belajar matematika yang dialami siswa dalam konteks pembelajaran digital. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kesulitan belajar matematika tidak semata-mata bersumber dari aspek kognitif, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor afektif, metakognitif, serta kondisi pembelajaran berbasis teknologi yang melingkupi proses belajar siswa.

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kesulitan utama yang dialami siswa terletak pada pemahaman konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak, terutama pada materi aljabar dan penggunaan simbol-simbol matematika. Penyampaian materi melalui media digital dirasakan kurang memberikan penjelasan secara mendalam dan terstruktur, sehingga siswa mengalami kesulitan dalam mengaitkan satu konsep dengan konsep lainnya. Keterbatasan interaksi langsung antara siswa dan guru dalam pembelajaran daring turut memperburuk kondisi tersebut, karena siswa cenderung enggan bertanya ketika mengalami kebingungan. Hal ini berdampak pada munculnya

miskONSEPsi yang berkelanjutan dalam proses pembelajaran matematika.

Selain kesulitan konseptual, penelitian ini juga menemukan adanya hambatan dalam mengikuti alur pembelajaran daring secara konsisten. Gangguan jaringan internet, keterbatasan perangkat pembelajaran, serta lingkungan belajar yang kurang kondusif menjadi faktor eksternal yang menghambat konsentrasi siswa. Kondisi tersebut menyebabkan siswa sering tertinggal materi, sehingga mengalami kesulitan dalam memahami pembahasan lanjutan serta dalam mengerjakan latihan dan tugas matematika yang diberikan. Temuan ini menunjukkan bahwa efektivitas pembelajaran matematika berbasis digital sangat dipengaruhi oleh kesiapan teknologi dan dukungan lingkungan belajar yang memadai.

Tabel 1. Faktor Internal Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Siswa

No	Faktor internal	Deskripsi Temuan
1.	Rendahnya motivasi belajar	Siswa menunjukkan minat belajar matematika yang rendah karena menganggap matematika sebagai mata pelajaran sulit dan kurang menarik, terutama dalam pembelajaran digital.
2.	Kecemasan terhadap matematika	Siswa merasa takut dan tidak percaya diri saat menghadapi soal matematika, sehingga cenderung menghindari latihan dan diskusi selama pembelajaran daring.
3.	Keterbatasan pemahaman konsep	Siswa mengalami kesulitan memahami konsep-konsep abstrak, khususnya pada materi yang bersifat simbolik seperti aljabar dan fungsi.
4.	Lemahnya kemampuan metakognitif	Siswa belum mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses belajar secara mandiri dalam pembelajaran digital.
5.	Kurangnya strategi belajar mandiri	Siswa belum memiliki strategi belajar yang efektif, seperti mengulang materi secara terstruktur atau memanfaatkan sumber belajar digital secara optimal.

Berdasarkan Tabel 1, faktor internal merupakan penyebab utama kesulitan belajar matematika yang dialami siswa kelas XI MA Ar-Raudlah dalam pembelajaran berbasis digital. Rendahnya motivasi belajar serta tingginya tingkat kecemasan terhadap mata pelajaran matematika mengindikasikan adanya hambatan afektif yang berdampak langsung pada rendahnya keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Kondisi ini menyebabkan siswa kurang aktif dalam mengikuti pembelajaran, baik dalam memahami materi maupun dalam berpartisipasi pada aktivitas belajar yang disediakan secara daring.

Selain faktor afektif, keterbatasan pemahaman konsep matematika, terutama pada materi yang bersifat abstrak dan simbolik, menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan dalam mengonstruksi makna konsep secara mandiri. Pembelajaran digital yang menuntut kemandirian belajar belum sepenuhnya dapat diimbangi oleh kemampuan kognitif siswa dalam mengaitkan konsep, memahami simbol, dan menerapkan prinsip matematika secara tepat. Lebih lanjut, lemahnya kemampuan metakognitif serta kurangnya strategi belajar mandiri semakin memperkuat kesulitan tersebut. Siswa belum mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi proses

belajarnya secara efektif, sehingga berdampak pada rendahnya pemahaman materi dan ketidaksiapan siswa dalam menghadapi tuntutan pembelajaran matematika berbasis digital.

Tabel 1. Faktor Eksternal Penyebab Kesulitan Belajar Matematika Siswa

No	Faktor internal	Deskripsi Temuan
1.	Metode pembelajaran kurang variatif	Pembelajaran daring didominasi metode ceramah dan pemberian tugas tanpa variasi aktivitas interaktif..
2.	Keterbatasan interaksi guru dan siswa	Interaksi dua arah dalam pembelajaran digital masih minim, sehingga siswa enggan menyampaikan kesulitan yang dialami.
3.	Pemanfaatan media digital belum optimal	Media digital digunakan sebatas penyampaian materi, belum mendukung eksplorasi dan visualisasi konsep matematika secara interaktif.seperti aljabar dan fungsi.
4.	Kendala jaringan dan perangkat	Gangguan internet dan keterbatasan perangkat belajar menghambat siswa dalam mengikuti pembelajaran daring secara optimal.
5.	Lingkungan belajar kurang kondusif	Kondisi lingkungan rumah yang tidak mendukung menyebabkan siswa sulit berkonsentrasi selama pembelajaran matematika daring.

Berdasarkan Tabel 2, faktor eksternal terbukti memberikan kontribusi yang signifikan terhadap kesulitan belajar matematika siswa kelas XI MA Ar-Raudlah dalam pembelajaran berbasis digital. Metode pembelajaran yang cenderung monoton serta minimnya interaksi antara guru dan siswa menyebabkan proses pembelajaran matematika daring kurang bermakna dan sulit dipahami. Pembelajaran yang didominasi oleh penyampaian materi dan pemberian tugas tanpa eksplorasi konsep secara mendalam membuat siswa kesulitan memahami konsep-konsep matematika, khususnya yang bersifat abstrak.

Perspektif Guru terhadap Kesulitan Pembelajaran Matematika Digital

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru mata pelajaran matematika di MA Ar-Raudlah, pembelajaran matematika berbasis digital masih dinilai cukup sulit bagi sebagian besar siswa. Guru mengungkapkan bahwa banyak siswa belum memiliki pemahaman yang kuat terhadap konsep dasar matematika, terutama ketika materi disampaikan secara daring. Dalam praktiknya, siswa cenderung menyelesaikan tugas yang diberikan tanpa benar-benar memahami konsep yang mendasarinya, sehingga proses belajar menjadi bersifat prosedural dan kurang bermakna (Narasumber Guru, wawancara, 2025).

Guru juga menjelaskan bahwa kesulitan utama yang sering dialami siswa berkaitan dengan pemahaman materi matematika yang bersifat abstrak, khususnya pada topik aljabar. Keterbatasan interaksi dalam pembelajaran daring menyebabkan siswa kurang aktif mengajukan pertanyaan ketika mengalami kebingungan. Akibatnya, kesalahpahaman konsep yang terjadi tidak segera teratasi dan berlanjut pada materi berikutnya, sehingga memperbesar kesenjangan pemahaman siswa. Lebih lanjut, guru

mengemukakan bahwa faktor penyebab kesulitan belajar siswa bersifat kompleks dan berasal dari berbagai aspek. Dari sisi internal, rendahnya motivasi belajar dan munculnya rasa takut atau kecemasan terhadap matematika menjadi penghambat utama keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dari sisi eksternal, keterbatasan interaksi dan waktu dalam pembelajaran daring, serta kendala teknis berupa ketidakstabilan jaringan internet, turut memengaruhi efektivitas proses pembelajaran matematika digital (Narasumber Guru, wawancara, 2025).

Terkait metode dan media pembelajaran, guru menyampaikan bahwa pembelajaran matematika daring masih didominasi oleh penjelasan materi melalui platform digital dan pemberian tugas. Media pembelajaran yang digunakan belum sepenuhnya bersifat interaktif karena keterbatasan fasilitas dan kemampuan teknis, sehingga pembelajaran belum mampu mengakomodasi kebutuhan belajar siswa secara optimal. Meskipun demikian, guru telah berupaya mengatasi kesulitan belajar siswa dengan memberikan penjelasan ulang, menambah contoh soal, serta mendorong siswa untuk bertanya dan berdiskusi. Namun, efektivitas upaya tersebut masih terbatas karena tidak semua siswa menunjukkan partisipasi aktif dan memiliki akses belajar yang setara (Narasumber Guru, wawancara, 2025).

Strategi Adaptif Siswa dalam Menghadapi Pembelajaran Matematika Digital

Meskipun menghadapi berbagai hambatan dalam pembelajaran matematika digital, siswa menunjukkan adanya strategi adaptif untuk mengatasi kesulitan belajar. Beberapa strategi yang dilakukan siswa antara lain mencari sumber belajar tambahan melalui video pembelajaran daring, berdiskusi dengan teman sebaya, serta mengulang kembali materi secara mandiri. Strategi-strategi tersebut mencerminkan adanya kesadaran siswa akan pentingnya penyesuaian cara belajar dalam menghadapi tuntutan pembelajaran berbasis digital.

Namun demikian, efektivitas strategi adaptif tersebut masih relatif terbatas. Tidak seluruh siswa memiliki tingkat literasi digital yang memadai maupun akses terhadap sumber belajar yang berkualitas. Kondisi ini menyebabkan perbedaan kemampuan siswa dalam memanfaatkan teknologi sebagai sarana pendukung pembelajaran. Oleh karena itu, peran guru menjadi sangat penting dalam membimbing siswa untuk mengembangkan strategi belajar mandiri yang efektif, terarah, dan sesuai dengan karakteristik pembelajaran matematika digital.

Implikasi Pembelajaran Matematika di Era Digital

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kesulitan belajar matematika pada era pembelajaran digital bersifat multidimensional, melibatkan faktor internal dan eksternal yang saling berkaitan. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran matematika yang lebih interaktif, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan siswa. Guru diharapkan mampu mengoptimalkan pemanfaatan media digital serta meningkatkan kualitas interaksi pedagogis agar siswa dapat memahami konsep matematika secara lebih mendalam.

Selain itu, penguatan literasi digital dan kemampuan metakognitif siswa menjadi aspek penting dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika berbasis digital. Dengan pendekatan pembelajaran yang tepat dan dukungan yang memadai, pembelajaran matematika di era digital diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta kemandirian siswa secara berkelanjutan.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa kesulitan belajar matematika siswa kelas XI MA Ar-Raudlah dalam pembelajaran berbasis digital bersifat kompleks dan multidimensional. Kesulitan tersebut dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal yang saling berinteraksi dalam proses pembelajaran. Faktor internal yang dominan meliputi rendahnya motivasi belajar, tingginya kecemasan terhadap mata pelajaran matematika, keterbatasan pemahaman konsep-konsep abstrak, lemahnya kemampuan metakognitif, serta kurangnya strategi belajar mandiri pada diri siswa.

Sementara itu, faktor eksternal yang turut memperkuat kesulitan belajar matematika meliputi metode pembelajaran daring yang kurang variatif, minimnya interaksi antara guru dan siswa, pemanfaatan media digital yang belum optimal, serta berbagai kendala teknis seperti ketidakstabilan jaringan internet dan lingkungan belajar yang kurang kondusif. Temuan ini menunjukkan bahwa pembelajaran matematika di era digital tidak hanya menuntut kesiapan siswa, tetapi juga kesiapan pedagogis dan teknologi dari pihak pendidik serta institusi pendidikan.

Saran

Berdasarkan temuan penelitian, disarankan agar guru matematika mengembangkan strategi pembelajaran yang lebih interaktif, adaptif, dan berorientasi pada kebutuhan serta karakteristik siswa. Guru diharapkan mampu mengoptimalkan pemanfaatan media digital yang bersifat interaktif, meningkatkan kualitas interaksi pedagogis, serta membimbing siswa dalam mengembangkan kemampuan metakognitif dan kemandirian belajar dalam pembelajaran matematika berbasis digital.

Selain itu, pihak sekolah diharapkan dapat menyediakan dukungan sarana dan prasarana pembelajaran digital yang memadai, serta menciptakan lingkungan belajar yang kondusif bagi siswa. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan untuk memperluas cakupan penelitian dengan melibatkan subjek yang lebih beragam atau menggunakan pendekatan campuran (mixed methods) agar diperoleh pemahaman yang lebih komprehensif mengenai kesulitan belajar matematika di era digital. Dengan pendekatan yang tepat dan dukungan yang berkelanjutan, pembelajaran matematika digital diharapkan mampu meningkatkan pemahaman konsep, motivasi belajar, serta kesiapan siswa dalam menghadapi tantangan akademik di masa depan.

Daftar Pustaka

- Damayanti, T., Takaendengan, B. R., Kobandaha, P. E., & Gombah, W. (2023). Digital Natives Preferences in How to Learn Mathematics: A Qualitative Study of Preservice Mathematics Teachers. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 4(1), 75–80. <https://doi.org/10.34312/jmathedu.v4i1.19287>
- Dwi Syukriady 1, Ashar 2, Musbaing3, Yuriatson4, S. P. A. (2023). Penguatan Literasi Digital Dalam. *Community Development Journal*, 5(2), 3426–3430. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v2i1.7887>
- Gestiardi, R., Arifin, S., Widiana, G. T., & Ertanti, D. W. (2025). BELAJAR DAN PENGAJARAN MATEMATIKA DI ERA DIGITAL : SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW. 11(1), 235–245.
- Handayani, N. F., & Mahrita, M. (2021). Faktor Penyebab Kesulitan Belajar Matematika pada Siswa Kelas IV di SDN Jawa 2 Martapura Kabupaten Banjar. *Jurnal PTK Dan Pendidikan*, 6(2). <https://doi.org/10.18592/ptk.v6i2.4045>
- Hanifah, N., Afidah, L. N., Soraya, A. I., & Ardiansyah, A. S. (2023). Study Literature of

- ICT toward Mathematics Anxiety for Students. Prosiding Seminar Nasional Matematika, 6, 120–125. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Juliyanti, A., & Rafianti, I. (2023). Jurnal Pendidikan Matematika. 14(1), 36–45.
- Mauladaniyati, R., Sartika, N. S., Perbowo, K. S., Wahyudin, W., & Cahya, E. (2022). Prospective Mathematics Teachers' Digital Literacy through Web-based Learning. International Journal on Emerging Mathematics Education, 6(1), 51. <https://doi.org/10.12928/ijeme.v6i1.21485>
- Ningtyas, R. R., Rosila, I., Kamal, R., Islam, U., Abdurrahman, N. K. H., & Pekalongan, W. (2024). Media Digital dan Interaktif: Metodologi Pendidikan Interaktif Berbasis Platform Digital. 4.
- Ramdhani, S., Nirmala, S. D., & Nurcahyono, N. A. (2025). Challenges in online mathematics education for elementary schools: A teacher's perspective from Indonesia. Indonesian Journal of Educational Development (IJED), 6(1), 109–123. <https://doi.org/10.59672/ijed.v6i1.4640>
- Rarastika, N., Kharismayanda, M., Trisca Manik, E., Kemit, K., Rahmawati Siahaan, D., & Guru Sekolah Dasar, P. (2025). Analisis Integrasi Teknologi dalam Pembelajaran Matematika di UPT SDN 066056 Medan. Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan Indonesia, 4(2), 1092–1098. <https://jpion.org/index.php/jpi1092Situswebjurnal:https://jpion.org/index.php/jpi>
- Rosadi, F. F., Fahlevi, M. R., Rohana, S., & Revita, R. (2025). Tantangan Perkembangan Kemampuan Matematis Siswa Indonesia dalam Kurikulum Merdeka.
- Rusyid, H. K., & Juandi, D. (2023). Students' Mathematics Learning Difficulties in Terms of Metacognitive Ability: a Systematic Literature Review. Pedagogi: Jurnal Pendidikan Matematika, 8(1), 124–138. <https://www.e-journal.my.id/pedagogy/article/view/2470%0Ahttps://www.e-journal.my.id/pedagogy/article/download/2470/1811>
- Sari, L. K., & Madio, S. S. (2021). Kesulitan Belajar Matematika Siswa Melalui Pembelajaran Jarak Jauh. Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika, 1(3), 409–420. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v1i3.1458>
- Wali, M., Gerin, A. H., & Nadumere, M. A. (2025). Analisis Kesulitan Belajar Matematika Siswa di SDN Kede Bodu Menggunakan Pendekatan Kualitatif. 5(2), 1817–1826.
- Yulia, E. R., Wahyuni, I., & Maharani, A. (2021). Kesulitan Belajar Siswa pada Pembelajaran Daring Matematika di Masa Pandemi. Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 5(3), 3009–3016. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i3.731>