

# ANALISIS KEBUTUHAN ICT DALAM PENGAJARAN MATEMATIKA UNTUK MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL SISWA DI INDONESIA

Ricky Firmansyah<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ARS University, Jl. Sekolah Internasional No. 1-4, Bandung, Jawa Barat, Indonesia

Email: [ricky@ars.ac.id](mailto:ricky@ars.ac.id)

---

## Article History

Received: 21-12-2024

Revision: 15-01-2025

Accepted: 19-01-2025

Published: 24-01-2025

**Abstract.** Technology enables mathematics teaching to be more interactive, visual, and flexible, which can enhance the understanding of complex mathematical concepts. This study aims to analyze the need for information and communication technology (ICT) in mathematics education to improve students' digital literacy in Indonesia. In the rapidly advancing digital era, the integration of ICT in learning is crucial to preparing students for future challenges. This research employs a Systematic Literature Review (SLR) methodology to analyze the literature on the use of ICT in mathematics education. The data sources for this study are secondary data from various relevant studies. Data were obtained from trusted sources such as Google Scholar, Scopus, and JSTOR, and then analyzed using a thematic approach. The findings indicate that while ICT can provide significant benefits, policies that support technological infrastructure improvements and teacher training are necessary. Additionally, students' motivation to use technology in learning should also be considered to make the mathematics learning process more effective. This study provides valuable insights for the development of educational policies and technology-based mathematics teaching practices in Indonesia.

**Keywords:** ICT, Digital Literacy, Infrastructure, Mathematics Education, Teacher Training, Student Motivation

**Abstrak.** Teknologi memungkinkan pengajaran matematika lebih interaktif, visual, dan fleksibel, yang dapat meningkatkan pemahaman konsep-konsep matematika yang kompleks. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dalam pengajaran matematika guna meningkatkan literasi digital siswa di Indonesia. Dalam era digital yang semakin berkembang, integrasi ICT dalam pembelajaran menjadi hal yang sangat penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan masa depan. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) untuk menganalisis literatur terkait penggunaan ICT dalam pendidikan matematika. Sumber data pada penelitian ini adalah data sekunder dari berbagai penelitian yang relevan. Data diperoleh dari berbagai sumber terpercaya seperti Google Scholar, Scopus, dan JSTOR kemudian dianalisis menggunakan pendekatan tematik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa meskipun ICT dapat memberikan manfaat signifikan, diperlukan kebijakan yang mendukung peningkatan infrastruktur teknologi dan pelatihan guru. Selain itu, motivasi siswa untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran juga perlu diperhatikan agar proses belajar matematika menjadi lebih efektif. Penelitian ini memberikan wawasan penting bagi pengembangan kebijakan pendidikan dan praktik pengajaran matematika berbasis teknologi di Indonesia.

**Kata Kunci:** ICT, Infrastruktur Teknologi, Literasi Digital, Motivasi Siswa, Pendidikan Matematika, Pelatihan Guru

---

**How to Cite:** Firmansyah, R. (2025). Analisis Kebutuhan ICT dalam Pengajaran Matematika untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa di Indonesia. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 6 (1), 815-825. <http://doi.org/10.54373/imeij.v6i1.2438>

---

## PENDAHULUAN

Pendidikan matematika di Indonesia saat ini dihadapkan pada tantangan besar dalam mengintegrasikan Teknologi Informasi dan Komunikasi (ICT) ke dalam proses belajar mengajar. Meskipun kemajuan teknologi sangat pesat, pemanfaatan ICT dalam pengajaran matematika masih terbatas. Banyak sekolah di Indonesia, terutama di daerah terpencil, yang belum memadai dalam hal infrastruktur ICT, yang membuat akses terhadap teknologi pendidikan menjadi sulit. Di sisi lain, pentingnya literasi digital dalam pendidikan semakin menonjol, terutama untuk mempersiapkan generasi muda menghadapi era industri 4.0 yang sangat bergantung pada teknologi (Sholihah & Sandi, 2023). Literasi digital menjadi kompetensi yang harus dimiliki oleh siswa untuk berkembang dalam dunia yang semakin berbasis teknologi (Firmansyah et al., 2019). Hal tersebut meliputi kemampuan untuk menggunakan perangkat digital, mencari informasi secara online, serta kemampuan berpikir kritis dalam memanfaatkan teknologi. Dalam konteks pendidikan matematika, teknologi dapat mempercepat pemahaman siswa terhadap berbagai konsep yang abstrak, sekaligus membuat proses belajar lebih menarik dan interaktif. Oleh karena itu, perlu dianalisis seberapa besar kebutuhan ICT dalam pengajaran matematika di Indonesia, terutama untuk meningkatkan literasi digital siswa.

Salah satu faktor kunci yang menentukan efektivitas penggunaan ICT dalam pendidikan adalah keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi tersebut. Di Indonesia, banyak guru yang belum terampil dalam menggunakan teknologi secara maksimal, meskipun mereka telah menerima pelatihan. Penelitian oleh Nurhayati et al., (2023) menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar guru sudah mengenal berbagai perangkat ICT, banyak dari mereka yang belum sepenuhnya memahami cara mengintegrasikannya dalam pengajaran matematika. Hal ini menciptakan kesenjangan antara potensi teknologi dan aplikasinya di ruang kelas. Di sisi lain, penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat memberikan banyak manfaat, seperti meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang sulit, memfasilitasi pembelajaran yang lebih fleksibel, serta meningkatkan motivasi siswa untuk belajar. Dengan menggunakan aplikasi yang tepat, siswa dapat memvisualisasikan rumus-rumus matematika, melakukan simulasi, dan menyelesaikan masalah secara interaktif. Namun, jika guru tidak memiliki keterampilan yang cukup dalam mengimplementasikan teknologi tersebut, potensi tersebut tidak akan tercapai dengan optimal. Oleh karena itu, selain meningkatkan infrastruktur ICT, perlu ada upaya yang lebih besar untuk melatih guru dalam mengintegrasikan teknologi dengan cara yang efektif dalam pembelajaran matematika. Hal ini merupakan salah satu langkah penting untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika di Indonesia.

Selain keterampilan guru, faktor lain yang perlu diperhatikan adalah kesiapan siswa dalam menggunakan teknologi. Meskipun siswa di Indonesia kini lebih akrab dengan teknologi digital, tidak semua siswa memiliki keterampilan yang cukup untuk memanfaatkan teknologi secara optimal dalam konteks pembelajaran matematika. Literasi digital siswa perlu dikembangkan agar mereka dapat menggunakan ICT sebagai alat untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi matematika. Siswa yang memiliki literasi digital yang baik dapat lebih mudah mengakses informasi, menggunakan aplikasi matematika, serta berkolaborasi secara online dengan teman-teman mereka dalam menyelesaikan tugas atau memahami konsep-konsep sulit. Penelitian oleh Hasanah et al., (2021) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki literasi digital yang lebih baik cenderung lebih terampil dalam menggunakan teknologi untuk menyelesaikan masalah matematika, sehingga meningkatkan hasil belajar mereka. Sebaliknya, siswa yang tidak terbiasa menggunakan teknologi akan kesulitan dalam memanfaatkan perangkat ICT yang tersedia di sekolah. Oleh karena itu, penting bagi sekolah untuk memperkenalkan teknologi sejak dini dan memberikan pelatihan yang cukup kepada siswa untuk meningkatkan literasi digital mereka. Hal ini akan mempersiapkan mereka tidak hanya untuk sukses dalam pembelajaran matematika, tetapi juga untuk menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin mengandalkan teknologi.

Di Indonesia, meskipun telah ada berbagai kebijakan pemerintah untuk mendorong penggunaan teknologi dalam pendidikan, implementasi kebijakan tersebut masih menghadapi berbagai tantangan. Program-program seperti Sekolah Digital dan Program Pembelajaran Jarak Jauh bertujuan untuk meningkatkan kualitas pendidikan melalui teknologi. Namun, kendala utama yang masih dihadapi adalah keterbatasan akses terhadap perangkat ICT yang memadai, terutama di daerah-daerah pedesaan dan terpencil. Menurut data yang dihimpun oleh Sinambela et al., (2024), masih banyak sekolah di Indonesia belum memiliki perangkat komputer atau akses internet yang stabil. Hal ini tentu berdampak langsung pada kualitas pendidikan yang diterima oleh siswa, khususnya dalam mata pelajaran matematika yang membutuhkan media visual dan perangkat lunak untuk mendukung pembelajaran. Selain itu, kualitas pelatihan untuk guru mengenai penggunaan teknologi juga masih menjadi isu besar. Dengan adanya tantangan ini, penting untuk melakukan analisis mendalam mengenai kebutuhan ICT dalam pengajaran matematika, guna memastikan bahwa setiap sekolah, baik di kota besar maupun daerah terpencil, memiliki akses yang setara terhadap teknologi pendidikan yang dapat meningkatkan literasi digital siswa.

Agar pembelajaran matematika berbasis ICT dapat terlaksana secara efektif, perlu ada kerjasama antara pemerintah, sekolah, dan masyarakat dalam menyediakan infrastruktur yang memadai. Pemerintah harus memastikan bahwa setiap sekolah, terutama di daerah-daerah yang kurang berkembang, mendapatkan akses yang cukup terhadap perangkat ICT, serta pelatihan yang sesuai untuk guru dan siswa. Selain itu, perlu adanya kebijakan yang mendukung penggunaan ICT dalam setiap aspek pembelajaran, bukan hanya di tingkat pengajaran, tetapi juga dalam evaluasi dan administrasi sekolah. Penelitian yang dilakukan oleh Firmansyah et al., (2023) menunjukkan bahwa sekolah yang memiliki dukungan penuh dari pemerintah dan masyarakat cenderung lebih sukses dalam mengimplementasikan teknologi dalam pembelajaran matematika. Di samping itu, partisipasi orang tua juga penting untuk mendorong anak-anak mereka agar lebih terlibat dalam pembelajaran berbasis teknologi. Dengan langkah-langkah tersebut, pembelajaran matematika berbasis ICT dapat lebih optimal, dan siswa akan lebih siap dalam menghadapi dunia yang semakin digital.

Pentingnya literasi digital dalam pendidikan matematika telah diakui di banyak negara, termasuk Indonesia. Dalam era yang semakin terhubung ini, pendidikan matematika yang berbasis ICT tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi, tetapi juga mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin digital. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penerapan ICT dalam pendidikan matematika dapat meningkatkan pemahaman konsep, memfasilitasi kolaborasi antar siswa, serta memperkenalkan mereka pada teknologi yang akan mereka hadapi di masa depan. Namun, keberhasilan integrasi ICT dalam pendidikan matematika tidak hanya bergantung pada teknologi itu sendiri, tetapi juga pada kesiapan guru dan siswa untuk mengadaptasi teknologi tersebut (Fadhillah et al., 2024). Oleh karena itu, analisis terhadap kebutuhan ICT dalam pengajaran matematika sangat penting untuk meningkatkan literasi digital siswa dan mempersiapkan mereka untuk masa depan yang berbasis teknologi. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai langkah-langkah yang perlu diambil untuk mengoptimalkan penggunaan ICT dalam pembelajaran matematika di Indonesia.

Sebuah penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati (2018) menunjukkan bahwa aplikasi pembelajaran berbasis ICT dapat mempercepat pemahaman siswa terhadap konsep matematika yang sulit, meningkatkan keterlibatan mereka dalam proses belajar. Penelitian Usman (2025) yang mengidentifikasi tantangan implementasi ICT, terutama di daerah terpencil, seperti kurangnya infrastruktur dan pelatihan bagi guru. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan ICT dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan literasi digital siswa dengan fokus pada tantangan, potensi, dan faktor yang mempengaruhi implementasinya.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review (SLR)* untuk menganalisis kebutuhan ICT dalam pengajaran matematika untuk meningkatkan literasi digital siswa di Indonesia. SLR dipilih karena kemampuannya untuk menyusun, mengevaluasi, dan mensintesis hasil-hasil dari penelitian terdahulu secara objektif dan transparan. Dalam pendekatan ini, proses pertama yang dilakukan adalah formulasi pertanyaan penelitian yang jelas, yaitu tentang tantangan dan potensi ICT dalam meningkatkan literasi digital siswa dalam pembelajaran matematika (Fajri et al., 2024). Langkah selanjutnya adalah mencari literatur yang relevan dari berbagai sumber terpercaya, termasuk Google Scholar, Scopus, dan JSTOR, menggunakan kata kunci seperti “*ICT in mathematics education,*” “*digital literacy,*” dan “*ICT adoption in Indonesian education.*” Kriteria inklusi dan eksklusi yang ketat diterapkan untuk memilih artikel yang memenuhi standar kualitas metodologi dan relevansi terhadap topik penelitian. Dengan demikian, SLR memungkinkan peneliti untuk mendapatkan gambaran yang lebih komprehensif tentang isu yang diteliti, serta untuk mengidentifikasi tren dan pola yang muncul dalam studi-studi terkait. Metode ini juga memungkinkan analisis yang mendalam dan menyeluruh dari literatur yang ada, memberikan wawasan yang lebih baik tentang pengaruh ICT dalam pendidikan matematika di Indonesia.

Pada tahap berikutnya, setelah literatur yang relevan terkumpul, langkah analisis dilakukan dengan mengkategorikan dan mensintesis temuan-temuan dari berbagai penelitian yang telah dipilih. Penelitian ini mengidentifikasi tema-tema utama yang terkait dengan implementasi ICT dalam pembelajaran matematika, termasuk tantangan yang dihadapi oleh guru dan siswa, faktor-faktor yang mendukung penggunaan ICT, serta dampak dari teknologi terhadap literasi digital siswa. Analisis literatur ini juga mencakup penelitian-penelitian yang menyoroti tantangan yang dihadapi oleh sekolah di daerah dengan akses teknologi yang terbatas. Penelitian ini juga memeriksa apakah faktor-faktor seperti pelatihan guru dalam menggunakan ICT dan dukungan kebijakan pendidikan yang mendukung teknologi dapat mempengaruhi keberhasilan implementasi ICT.

Selanjutnya, penelitian ini menggunakan pendekatan tematik untuk menganalisis data yang terkumpul. Setiap temuan dari artikel yang dipilih diklasifikasikan berdasarkan tema utama, seperti pengaruh ICT terhadap pemahaman matematika, dampak terhadap literasi digital siswa, dan kesiapan pendidik dalam menggunakan teknologi. Analisis tematik memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi pola-pola yang berulang di seluruh literatur yang ada, serta untuk memberikan wawasan mengenai faktor-faktor yang mempercepat atau menghambat integrasi ICT dalam pendidikan matematika (Rahmawati, 2018).

## HASIL

Penggunaan ICT dalam pengajaran matematika di Indonesia teridentifikasi sebagai salah satu faktor utama yang dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika yang kompleks. Teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai sumber daya pembelajaran yang lebih interaktif dan visual, seperti simulasi dan aplikasi yang mendemonstrasikan konsep matematika secara lebih jelas. Penelitian yang dilakukan oleh Alhamidi (2021) menunjukkan bahwa penggunaan aplikasi berbasis ICT dalam pembelajaran matematika dapat mempercepat pemahaman siswa terhadap materi yang sulit, seperti aljabar dan geometri. Hal ini didukung oleh teori konstruktivisme yang mengemukakan bahwa pembelajaran yang paling efektif terjadi ketika siswa aktif berinteraksi dengan materi melalui berbagai alat bantu. Visualisasi dan simulasi yang ditawarkan oleh teknologi memberikan kesempatan bagi siswa untuk melihat hubungan antara konsep matematika dengan aplikasi dunia nyata. Misalnya, aplikasi geometri yang memungkinkan siswa memanipulasi objek tiga dimensi untuk lebih memahami bentuk dan ruang. Dengan demikian, penggunaan teknologi tidak hanya meningkatkan pemahaman matematika siswa tetapi juga berperan dalam pengembangan literasi digital mereka, suatu keterampilan yang sangat dibutuhkan di era digital ini. Implementasi ICT dapat memperkaya pengalaman belajar matematika siswa dan membantu mereka menguasai keterampilan yang dibutuhkan dalam dunia kerja berbasis teknologi.

Penelitian ini juga menemukan bahwa ICT memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih kolaboratif dan interaktif, yang dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses belajar matematika (Firmansyah & Saidah, 2016). Kolaborasi dalam pembelajaran matematika, yang didukung oleh penggunaan teknologi, tidak hanya meningkatkan pemahaman konsep tetapi juga mengasah keterampilan sosial dan komunikasi siswa. Penelitian oleh Fajri et al., (2024) menegaskan bahwa platform pembelajaran berbasis ICT dapat memfasilitasi kerja kelompok antar siswa dalam menyelesaikan masalah matematika. Melalui media ini, siswa dapat berdiskusi dan bertukar ide dengan teman-teman mereka, yang tidak hanya meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi tetapi juga memperkuat keterampilan interpersonal mereka. Hal ini sangat penting di dunia kerja yang menuntut kemampuan berkolaborasi dalam tim, terutama dalam menyelesaikan masalah-masalah yang kompleks. Selain itu, penggunaan ICT juga memperkenalkan siswa pada berbagai alat digital yang sering digunakan dalam dunia profesional, seperti spreadsheet dan perangkat lunak pemrograman matematika, yang semakin penting untuk pengembangan literasi digital mereka.

Meskipun banyak penelitian yang menunjukkan manfaat ICT dalam pembelajaran matematika, tantangan utama yang dihadapi di Indonesia adalah keterbatasan infrastruktur teknologi, terutama di daerah terpencil. Sekolah-sekolah di daerah ini sering kali kekurangan perangkat keras yang memadai dan akses internet yang stabil, yang menghalangi mereka untuk memanfaatkan potensi teknologi dalam pembelajaran. Penelitian oleh Usman (2025) menyebutkan bahwa meskipun teknologi telah diterapkan di banyak sekolah, daerah dengan akses terbatas tetap mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan ICT dalam pembelajaran matematika. Di daerah-daerah terpencil, kekurangan perangkat komputer dan jaringan internet yang lambat menyebabkan penggunaan teknologi sangat terbatas. Hal ini berisiko menciptakan kesenjangan pendidikan antara daerah perkotaan dan daerah terpencil, yang pada gilirannya dapat memperburuk ketimpangan dalam literasi digital. Oleh karena itu, perlu ada kebijakan yang memprioritaskan peningkatan infrastruktur teknologi di daerah-daerah ini agar semua siswa di Indonesia, tanpa memandang lokasi geografis, dapat mengakses manfaat pembelajaran berbasis ICT. Peningkatan akses teknologi di sekolah-sekolah daerah terpencil juga dapat menjadi langkah penting dalam pemerataan kualitas pendidikan di Indonesia.

Selain infrastruktur, kesiapan guru dalam mengintegrasikan teknologi dalam pengajaran matematika juga merupakan tantangan yang harus diatasi. Meskipun teknologi semakin banyak digunakan, sebagian besar guru masih merasa kurang percaya diri dalam memanfaatkan ICT secara maksimal dalam pengajaran mereka. Penelitian oleh Amelia (2023) mengungkapkan bahwa meskipun guru menyadari pentingnya ICT dalam pendidikan, mereka merasa terhambat oleh keterbatasan pelatihan dan pengalaman dalam menggunakan teknologi di kelas. Hal ini menciptakan kesenjangan antara harapan terhadap penggunaan teknologi dalam pendidikan dan kenyataannya di lapangan. Untuk itu, penting bagi pemerintah dan lembaga pendidikan untuk menyediakan pelatihan yang lebih baik bagi guru agar mereka dapat merasa lebih percaya diri dalam menggunakan berbagai alat ICT untuk mendukung pengajaran matematika. Pelatihan tersebut tidak hanya mencakup penggunaan perangkat keras dan perangkat lunak, tetapi juga penerapan metode pengajaran yang efektif dengan memanfaatkan teknologi. Ini akan memastikan bahwa ICT dapat digunakan dengan cara yang meningkatkan pengalaman belajar siswa dan tidak hanya berfokus pada penggunaan teknologi semata.

Motivasi siswa untuk menggunakan ICT dalam pembelajaran juga berperan penting dalam menentukan keberhasilan implementasi teknologi dalam pendidikan matematika. Penelitian oleh Sadewo & Amidi (2023) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki motivasi tinggi untuk belajar matematika dengan menggunakan teknologi cenderung lebih sukses dalam memahami materi. Penggunaan teknologi memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dan dalam

waktu yang lebih fleksibel, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi mereka. Teknologi juga menawarkan berbagai aplikasi yang menarik dan interaktif, seperti permainan pendidikan dan simulasi matematika, yang membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan. Ini sangat penting karena motivasi intrinsik adalah salah satu faktor utama yang mempengaruhi keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Dengan menyediakan alat pembelajaran yang relevan dan menarik, ICT dapat membantu meningkatkan minat siswa dalam belajar matematika dan pada gilirannya meningkatkan literasi digital mereka. Oleh karena itu, penting bagi pendidik untuk merancang kegiatan pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi dengan cara yang menyenangkan dan memotivasi siswa untuk terus belajar dan mengembangkan keterampilan digital mereka.

Selain motivasi siswa, resistensi terhadap perubahan juga menjadi salah satu tantangan dalam mengintegrasikan ICT dalam pengajaran matematika. Banyak guru yang masih mengandalkan metode pengajaran tradisional karena mereka merasa lebih nyaman dengan cara-cara yang sudah mereka kuasai. Penelitian oleh Suheti et al., (2024) menunjukkan bahwa meskipun teknologi menawarkan banyak manfaat, resistensi terhadap perubahan yang telah tertanam lama dalam kebiasaan mengajar menjadi hambatan utama dalam penggunaan ICT di kelas. Guru yang terbiasa dengan metode pengajaran konvensional cenderung merasa terintimidasi oleh penggunaan teknologi baru, yang mereka anggap rumit atau memerlukan waktu untuk belajar. Untuk mengatasi hal ini, penting untuk memberikan dukungan yang memadai kepada guru melalui pelatihan yang terstruktur dan pendampingan dalam penggunaan teknologi. Dengan membangun kepercayaan diri guru dalam menggunakan ICT, hambatan resistensi dapat diatasi, sehingga teknologi dapat lebih efektif diterapkan dalam pembelajaran matematika.

## **DISKUSI**

Salah satu manfaat utama penggunaan ICT dalam pembelajaran matematika adalah peningkatan fleksibilitas dalam proses belajar. Teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses materi pembelajaran kapan saja dan di mana saja, yang mendukung pembelajaran yang lebih mandiri. Penelitian oleh Siringoringo & Alfaridzi (2024) menunjukkan bahwa integrasi teknologi pembelajaran fleksibel berbasis ICT dapat meningkatkan hasil belajar siswa, karena mereka dapat mengulang materi yang belum dipahami tanpa tekanan waktu di kelas. Fleksibilitas ini sangat penting untuk mendukung perkembangan literasi digital siswa, karena mereka belajar bagaimana menggunakan berbagai platform dan alat digital secara efektif untuk mendukung pembelajaran mereka. Selain itu, pembelajaran fleksibel

memungkinkan siswa untuk menyesuaikan proses belajar dengan gaya belajar mereka, sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi matematika. Ini juga memberikan kesempatan bagi siswa untuk mengeksplorasi materi tambahan yang mungkin tidak tercakup dalam pembelajaran kelas tradisional, yang memperluas pengetahuan mereka.

Untuk meningkatkan penerapan ICT dalam pembelajaran matematika, penelitian ini memberikan beberapa rekomendasi yang perlu dipertimbangkan oleh para pemangku kebijakan. Pertama, infrastruktur teknologi yang memadai harus disediakan di semua sekolah, terutama di daerah terpencil (Usman, 2025). Kedua, pelatihan bagi guru harus lebih intensif dan berkelanjutan untuk memastikan bahwa mereka memiliki keterampilan yang dibutuhkan untuk mengintegrasikan teknologi dengan efektif dalam pembelajaran (Rahmawati, 2018). Ketiga, desain pembelajaran harus mempertimbangkan elemen-elemen yang dapat memotivasi siswa, seperti penggunaan aplikasi interaktif dan gamifikasi (Siringoringo & Alfaridzi, 2024). Semua ini bertujuan untuk memastikan bahwa teknologi dapat digunakan dengan cara yang menguntungkan bagi siswa, bukan hanya sebagai alat tambahan dalam proses belajar.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ICT memiliki potensi yang sangat besar dalam meningkatkan kualitas pengajaran matematika dan literasi digital siswa di Indonesia. Namun, keberhasilan implementasinya sangat bergantung pada kesiapan berbagai pihak, baik dari segi infrastruktur, pelatihan guru, maupun motivasi siswa. Kolaborasi antara pemerintah, lembaga pendidikan, dan masyarakat menjadi kunci untuk menciptakan lingkungan pembelajaran yang mendukung penggunaan teknologi secara maksimal (Taneo & Daniel, 2022). Penggunaan ICT yang tepat dapat membawa perubahan positif dalam pembelajaran matematika di Indonesia dan memperkuat literasi digital siswa, mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan masa depan yang berbasis pada teknologi.

## **KESIMPULAN**

Penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi dan komunikasi (ICT) dalam pengajaran matematika dapat memberikan dampak positif terhadap peningkatan literasi digital siswa di Indonesia. Teknologi memungkinkan siswa untuk mengakses berbagai materi pembelajaran secara interaktif dan visual, yang mendukung pemahaman konsep-konsep matematika yang sulit. Meskipun demikian, tantangan utama yang dihadapi dalam penerapan ICT adalah keterbatasan infrastruktur, kesiapan guru, serta resistensi terhadap perubahan dalam metode pengajaran. Oleh karena itu, untuk memaksimalkan manfaat ICT dalam pendidikan matematika, diperlukan perhatian khusus terhadap peningkatan infrastruktur, pelatihan guru yang intensif, dan motivasi siswa untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran.

## REKOMENDASI

Berdasarkan temuan penelitian ini, disarankan agar pemerintah dan lembaga pendidikan memperkuat infrastruktur teknologi di sekolah-sekolah, terutama di daerah-daerah terpencil, untuk mengurangi kesenjangan akses. Selain itu, pelatihan berkelanjutan bagi guru dalam menggunakan teknologi pendidikan harus dilakukan untuk memastikan mereka dapat memanfaatkan ICT secara efektif dalam pembelajaran matematika. Guru juga perlu diberikan pendampingan dalam mengadaptasi metode pengajaran yang memanfaatkan teknologi. Di sisi lain, untuk meningkatkan motivasi siswa, penggunaan aplikasi yang interaktif dan berbasis gamifikasi dapat diterapkan dalam pembelajaran matematika, sehingga proses belajar menjadi lebih menarik dan menyenangkan, serta mendukung pengembangan literasi digital yang lebih baik.

## REFERENSI

- Alhamidi, M. (2021). *Pengaruh Penerapan Pendekatan Konstruktivisme terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa ditinjau dari Disposisi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama Negeri 10 Tapung* [Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau]. <https://repository.uin-suska.ac.id/42223/>
- Amelia, P. (2023). *Evaluasi Kesiapan Guru Matematika dalam Mengintegrasikan Teknologi Pendidikan*. *Jurnal Dunia Ilmu*, 3(10). <http://duniailmu.org/index.php/repo/article/view/304>
- Fadhillah, F. S., Lestari, I., Fitrah, L., & Kholifah, S. N. A. N. (2024). *Peran Literasi Digital dalam Pembelajaran Matematika Siswa*. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 10(0). <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/7283>
- Fajri, N., Nursalim, M., & Masitoh, S. (2024). Systematic Literature Review: Dampak Teknologi Pendidikan terhadap Pengembangan Keterampilan Berpikir Kritis, Kreatif, dan Kolaboratif pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 4(1), 11–24. <https://doi.org/10.37304/jtekipend.v4i1.12083>
- Firmansyah, R., Hunaifi, N., & Sugiyono, S. (2019). Perancangan Sistem Informasi Literasi Berbasis Web untuk Meningkatkan Minat Baca Siswa. *Just IT: Jurnal Sistem Informasi, Teknologi Informasi dan Komputer*, 10(1), 52–61. <https://doi.org/10.24853/justit.10.1.52-61>
- Firmansyah, R., & Saidah, I. (2016). Perancangan Web Based Learning sebagai Media Pembelajaran Berbasis ICT. *Jurnal Informatika*, 3(2). <https://doi.org/10.31294/ji.v3i2.834>
- Firmansyah, R., Komalasari, Y., Dewi, S. W. K., Mauliana, P., Sulastriningsih, R. D., & Hunaifif, N. (2023). Digitalisasi Sekolah sebagai Metode Pembelajaran di Era Pendidikan 4.0. *Jurnal Sosial Humaniora dan Pendidikan*, 2(3), 49–55. <https://doi.org/10.56127/jushpen.v2i3.1052>
- Hasanah, S. N., Cholily, Y. M., Effendi, Moh. M., & Putri, O. R. U. (2021). Literasi Digital Siswa dalam Pembelajaran Matematika Berbantuan Media Space Geometry Flipbook (SGF). *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1736. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3898>

- Nurhayati, L., Sari, A. D., & Dasari, D. (2023). Pengaruh Pembelajaran Berbasis ICT dan Non-ICT terhadap Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika melalui Meta Analisis. *PRISMA*, 12(1), 1–10. <https://doi.org/10.35194/jp.v12i1.2744>
- Rahmawati, N. I. (2018). Pemanfaatan ICT dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 381–387.
- Sadewo, B., & Amidi, A. (2023). Kemampuan Literasi Matematis Siswa ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Project Based Learning (Math Trail Project) Berbantu MathCityMap. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 162–170.
- Sholihah, A. N., & Sandi, S. (2023). Tantangan Guru dalam Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi di SD Negeri Puleireng. *Prosiding Seminar Nasional Hasil Pelaksanaan Program Pengenalan Lapangan Persekolahan*, 4(1), 1091–1096.
- Sinambela, S. M., Lumbantobing, J. N. Y., Saragih, M. D., Mangunsong, A. F., Nisa, C., Simanjuntak, J. P., & Jamaludin, J. (2024). Kesenjangan Digital dalam Dunia Pendidikan Masa Kini dan Masa yang Akan Datang. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia*, 2(3), 15–24. <https://doi.org/10.55606/jubpi.v2i3.3003>
- Siringoringo, R. G., & Alfaridzi, M. Y. (2024). Pengaruh Integrasi Teknologi Pembelajaran terhadap Efektivitas dan Transformasi Paradigma Pendidikan Era Digital. *Jurnal Yudistira: Publikasi Riset Ilmu Pendidikan dan Bahasa*, 2(3), 66–76. <https://doi.org/10.61132/yudistira.v2i3.854>
- Suheti, Hayadi, B. H., Yusuf, F. A., Muadifah, & Pahliana, S. (2024). Strategi Mengatasi Resistensi terhadap Perubahan dalam Dunia Pendidikan: Tinjauan terhadap Praktik Manajemen. *Technical and Vocational Education International Journal (TAVEIJ)*, 4(1), 178–186. <https://doi.org/10.55642/taveij.v4i1.641>
- Taneo, P. N. L., & Daniel, F. (2022). Literatur Review: Penerapan ICT dan Kendalanya dalam Pembelajaran Matematika. *SIGMA DIDAKTIKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(2), 93–106. <https://doi.org/10.17509/sigmadidaktika.v10i2.51781>
- Usman, U. (2025). Studi Literatur tentang Pembelajaran Matematika Berbasis Teknologi dengan Pendekatan Kearifan Lokal. *Seminar Nasional Teknologi, Kearifan Lokal dan Pendidikan Transformatif (SNTEKAD)*, 2(1), 205–211. <https://doi.org/10.12928/sntekad.v2i1.19046>