

Pengaruh penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika terhadap prestasi siswa

Alifia Nisa Maghfiroh

Program Studi Matematika, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

email: alifianisa052@gmail.com

Kata Kunci:

teknologi pendidikan; pembelajaran matematika; e-learning; prestasi siswa; faktor pengaruh

Keywords:

educational technology; mathematics learning; e-learning; student achievement; influencing factors

ABSTRAK

Pembelajaran matematika sekarang lebih interaktif dan menarik berkat teknologi seperti aplikasi pendidikan, perangkat keras (seperti komputer dan tablet), dan platform e-learning. Studi menunjukkan bahwa teknologi dapat meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep matematika dan hasil belajar mereka. Namun, penerapan teknologi dalam pendidikan matematika juga menghadapi tantangan, seperti kekurangan akses ke perangkat dan internet serta kurangnya instruksi guru. Dalam artikel ini, diidentifikasi berbagai teknologi yang digunakan dalam pembelajaran matematika, melihat bagaimana mereka memengaruhi kinerja siswa, dan melihat apa yang membuatnya efektif. Hasilnya menunjukkan bahwa meskipun teknologi memiliki potensi besar untuk meningkatkan pembelajaran matematika, kekurangan digital dan kebutuhan guru untuk mendapatkan pelatihan yang memadai adalah hambatan utama yang harus diatasi. Artikel ini memberikan saran praktis untuk pendidikan dan pembuat kebijakan tentang bagaimana mengoptimalkan penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika. Rekomendasi ini mencakup pentingnya memberikan pelatihan kepada guru, memastikan semua siswa memiliki akses yang sama ke teknologi, dan mengintegrasikan teknologi ke dalam kurikulum. Dengan demikian, teknologi dapat digunakan secara efektif untuk meningkatkan prestasi siswa dalam matematika.

ABSTRACT

Math learning is now more interactive and engaging thanks to technologies such as educational apps, hardware (such as computers and tablets), and e-learning platforms. Studies show that technology can improve students' understanding of math concepts and their learning outcomes. However, the application of technology in math education also faces challenges, such as lack of access to devices and the internet and lack of teacher instruction. In this article, various technologies used in math learning are identified, looking at how they affect student performance, and looking at what makes them effective. The results show that while technology has great potential to improve math learning, digital shortages and the need for teachers to get adequate training are the main obstacles to overcome. This article provides practical suggestions for educators and policymakers on how to optimize the use of technology in mathematics education. These recommendations include the importance of providing training to teachers, ensuring all students have equal access to technology and integrating technology into the curriculum. Thus, technology can be used effectively to improve student achievement in mathematics.



This is an open access article under the CC BY-NC-SA license.

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Pendahuluan

Teknologi telah menjadi bagian penting dari kehidupan sehari-hari, termasuk dalam pendidikan, di era digital saat ini. Matematika, salah satu mata pelajaran yang paling penting, tidak terkecuali dalam memanfaatkan kemajuan teknologi ini. Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika telah mengubah cara guru mengajar dan cara siswa belajar.

Pembelajaran matematika sekarang lebih interaktif dan menarik berkat bantuan teknologi. Aplikasi matematika, aplikasi pendidikan, dan perangkat keras seperti komputer dan tablet memungkinkan penyampaian materi yang lebih visual dan praktis. Selain itu, siswa dapat belajar di luar kelas dan mendapatkan bantuan tambahan melalui platform pembelajaran online.

Meskipun teknologi memiliki potensi besar, banyak tantangan yang menghalanginya untuk digunakan dalam pendidikan matematika. Tidak semua guru memiliki kemampuan yang diperlukan untuk menggunakan teknologi secara efektif, dan tidak semua siswa memiliki akses ke perangkat dan internet yang sama. Oleh karena itu, sangat penting untuk memahami sejauh mana teknologi dapat meningkatkan prestasi siswa dalam matematika dan faktor apa saja yang mempengaruhi efektivitasnya.

Tujuan artikel ini adalah untuk melihat bagaimana penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika berdampak pada prestasi siswa. Dengan memahami dampak ini, diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam tentang manfaat dan hambatan penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika, serta memberikan saran yang bermanfaat bagi pendidik dan pembuat kebijakan.

Rumusan Masalah

1. Apa saja bentuk teknologi yang digunakan dalam pembelajaran matematika?
2. Bagaimana pengaruh penggunaan teknologi terhadap prestasi siswa dalam pelajaran matematika?
3. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika?

Tujuan

1. Mengidentifikasi berbagai bentuk teknologi yang digunakan dalam pembelajaran matematika.
2. Menganalisis pengaruh penggunaan teknologi terhadap prestasi siswa dalam pelajaran matematika.
3. Mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi efektivitas penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika.

Manfaat

1. Manfaat Teoretis

Artikel ini diharapkan dapat menambah wawasan dan pengetahuan tentang pengaruh teknologi dalam pendidikan matematika dan menjadi referensi bagi penelitian selanjutnya.

2. Manfaat Praktis.

Artikel ini dapat memberikan rekomendasi bagi guru, sekolah, dan pembuat kebijakan tentang penggunaan teknologi yang efektif dalam pembelajaran matematika, serta strategi untuk mengatasi tantangan yang dihadapi.

Pembahasan

Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika

Teknologi, khususnya e-learning, telah digunakan untuk meningkatkan pembelajaran matematika. E-learning memungkinkan siswa menghubungkan konsep matematika dengan mata pelajaran lain dan situasi kehidupan nyata, yang meningkatkan keterampilan koneksi matematika mereka. E-learning juga menawarkan platform pembelajaran interaktif, instruksi multimedia, dan sistem e-learning berkualitas tinggi, semua yang meningkatkan hasil pembelajaran. Studi telah menunjukkan bahwa e-learning efektif dalam meningkatkan kemampuan matematika. Hasil menunjukkan bahwa ketika e-learning digunakan, hasil pembelajaran siswa meningkat secara signifikan dan skor efektivitasnya sedang. Studi sebelumnya juga menekankan bahwa teknologi bermanfaat untuk mengajar matematika. Ada korelasi antara penerapan teknologi dalam pendidikan dan peningkatan proses kognitif. Ini juga menunjukkan bahwa pembelajaran konseptual membantu dalam matematika dan mata pelajaran terkait. Teknologi seperti perangkat lunak atau video YouTube dapat membantu menerapkan Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dengan baik di ruang kelas.

Deskripsi Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika

Komputer dapat meningkatkan proses pembelajaran dengan memberikan pesan instruksional yang efektif dan efisien, interaksi yang cepat dan akurat, pekerjaan yang cepat dan tepat, dan penyimpanan data yang aman. Menurut penelitian, komputer dapat digunakan secara efektif di semua tingkat pendidikan dan di hampir semua disiplin ilmu, termasuk matematika, untuk membantu guru dan membantu siswa memahami pelajaran. Komputer secara historis tidak banyak digunakan dalam pendidikan karena biayanya, tetapi karena harganya turun, mereka menjadi lebih umum di kelas, terutama untuk mengajar membaca dan mengetik. Meskipun teknologi, khususnya komputer, kurang dalam pembelajaran matematika, namun terbukti bermanfaat.

Untuk mengatasi kekurangan perangkat lunak yang sesuai untuk penggunaan di kelas, terutama dalam matematika, guru diminta untuk membuat program pendidikan mereka sendiri, juga dikenal sebagai courseware. Teknologi dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk meningkatkan pengalaman belajar dan hasil siswa.

Teknologi membantu siswa mengeksplorasi dan memanfaatkan materi pelajaran, berpikir kritis dan kreatif, berkolaborasi dalam pemecahan masalah, dan menggunakan informasi secara efektif.

Selain itu, teknologi membuat pembelajaran matematika lebih menarik bagi siswa dibandingkan dengan pendekatan tradisional (Nisa & Rofiki, 2022). Teknologi Informasi (TI) membantu pendidik memfasilitasi proses pembelajaran. Ini menarik minat siswa, mendukung lingkungan belajar yang efektif, dan mendorong pembelajaran aktif. Pendidik dapat menggunakan teknologi untuk membuat pelajaran matematika yang mengintegrasikan nilai-nilai Islam, mendorong pendekatan holistik terhadap pendidikan. Studi tersebut menekankan betapa pentingnya menggunakan teknologi untuk mencapai tujuan akademik di sekolah Islam seperti Madrasah Tsanawiyah. Dengan menggabungkan berbagai disiplin ilmu, seperti matematika dan prinsip-prinsip Islam, dengan teknologi, lingkungan pendidikan dapat menjadi lebih inovatif dan mandiri (Safitri dkk., 2020). Memanfaatkan teknologi sejalan dengan gagasan bahwa memanfaatkan teknologi informasi dalam pendidikan dapat meningkatkan inovasi dan kemandirian siswa.

Implementasi Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika Di Kelas

Teknologi di kelas sangat penting untuk meningkatkan pembelajaran. Teknologi dapat membantu guru memberikan umpan balik kepada siswa, menguraikan kondisi kelas, membuat rencana pelajaran, dan membuat kuis dan ujian. Teknologi membuat siswa memiliki banyak kesempatan untuk belajar di luar kelas. Madrasah Tsanawiyah menggunakan teknologi untuk administrasi dan pembelajaran. Kebutuhan akan metode pengajaran yang efektif dan efisien dipenuhi dengan penggunaan teknologi seperti infrastruktur perangkat keras, jaringan internet, dan perangkat lunak. Teknologi membantu mengajar, belajar, dan administrasi sekolah. Jika teknologi informasi (TI) digunakan dalam pendidikan, hal itu membantu membuat lingkungan belajar yang inovatif dan menarik. Dengan menggunakan teknologi, pendidik dapat membuat pelajaran yang interaktif dan integratif yang menggabungkan konsep matematika dengan prinsip-prinsip Islam (Safitri dkk., 2020). Teknologi sangat penting untuk meningkatkan efisiensi pembelajaran, merangsang minat siswa, dan menciptakan lingkungan kelas yang aktif untuk belajar.

Media Pembelajaran Interaktif

Penanda warna-warni dan jenis media pembelajaran interaktif lainnya telah diuji bagaimana mereka mempengaruhi bagaimana matematika di sekolah dasar diajarkan. Penanda warna-warni dianggap sebagai alat pembelajaran interaktif yang mendorong minat siswa dalam matematika dan meningkatkan pemahaman mereka tentang konsep. Siswa yang menggunakan media interaktif lebih terlibat, yang menghasilkan hasil tes yang lebih baik dan lingkungan belajar yang lebih dinamis. Karena efek positif dari media pembelajaran interaktif terhadap motivasi dan partisipasi siswa, penting untuk menggunakan alat pembelajaran yang tepat dan menarik untuk membuat matematika menjadi mata pelajaran yang menarik dan menyenangkan di tingkat dasar. Dalam pendidikan matematika, penerapan teknologi sangat penting untuk meningkatkan keterampilan berpikir logis dan analitis siswa. Ini membutuhkan pendekatan pengajaran yang inovatif dan mendukung (Maghfiroh dkk., 2024). Penanda warna-warni dan alat pembelajaran interaktif lainnya tidak hanya

meningkatkan kinerja akademik tetapi juga membuat siswa lebih senang dan senang belajar. Ini membuat matematika lebih menarik bagi siswa.

Penerapan E-Learning Dalam Pembelajaran Matematika

Pembelajaran matematika telah ditingkatkan dengan penggunaan teknologi di kelas, terutama e-learning. Untuk membuat ruang belajar yang interaktif dan menarik, platform e-learning seperti Edmodo dan MEA telah digunakan. Untuk meningkatkan keterampilan koneksi matematika siswa, guru telah menggunakan instruksi multimedia dan kegiatan interaktif. Pembelajaran berpusat pada siswa adalah bagian penting dari penggunaan teknologi di kelas. E-learning mengubah metode tradisional yang berpusat pada guru menjadi metode yang berpusat pada siswa, mendorong siswa untuk berpartisipasi secara aktif dan belajar secara mandiri (Susanti dkk., 2020). Dengan menggunakan alat e-learning, pendidik dapat menyesuaikan pembelajaran untuk memenuhi kebutuhan masing-masing siswa.

Tantangan dan Peluang Dalam Penerapan Teknologi

Baik tantangan maupun peluang saat menggunakan teknologi dalam pendidikan matematika. Sementara teknologi menawarkan banyak kesempatan untuk meningkatkan hasil pembelajaran, guru mungkin menghadapi kesulitan dalam beradaptasi dengan metodologi pengajaran baru. Sangat penting bagi pendidik untuk mendapatkan pelatihan dan dukungan yang tepat untuk memaksimalkan manfaat teknologi ke dalam kelas. Teknologi dalam ruang kelas sangat penting untuk meningkatkan pengajaran dan pembelajaran. Kegiatan pembelajaran yang mendorong kerja kelompok dan pemecahan masalah aktif menggunakan teknologi dirancang oleh guru. Selama kegiatan pemecahan masalah, siswa berpartisipasi dalam diskusi, bertukar pendapat, mempertahankan gagasan mereka, dan menerima perspektif orang lain. Siswa mendorong kerja tim, mengembangkan karakter yang selaras dengan tujuan pendidikan, dan beberapa mengambil peran kepemimpinan dalam kelompok. Penggunaan teknologi di kelas mendorong kreativitas, berpikir kritis, pembelajaran kolaboratif, dan keterampilan pemecahan masalah mandiri (Abdussakir, 2013). Inti dari penggunaan teknologi di kelas, terutama dalam pendekatan pembelajaran berbasis masalah, adalah bahwa itu meningkatkan keterlibatan siswa, menciptakan lingkungan belajar kolaboratif, dan mendukung pengembangan keterampilan penting untuk abad ke-21.

Pengaruh Teknologi Terhadap Prestasi Siswa

Sukses siswa dalam pembelajaran matematika sangat dipengaruhi oleh teknologi, khususnya e-learning. Menurut penelitian, e-learning dapat membantu siswa meningkatkan keterampilan koneksi matematika mereka dengan memberi mereka pengalaman belajar yang interaktif dan menarik. Teknologi di kelas telah dikaitkan dengan siswa lebih terlibat, lebih termotivasi, dan lebih memahami matematika. Platform e-learning menawarkan pengalaman belajar yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa. Siswa dapat meningkatkan kemampuan matematika mereka dan membuat hubungan antara konsep matematika dan situasi kehidupan nyata dengan menggunakan instruksi multimedia, kegiatan interaktif, dan sistem e-learning. Studi telah menunjukkan bahwa memasukkan teknologi ke dalam pendidikan meningkatkan perkembangan kognitif dan kinerja akademik. Platform seperti Edmodo dan MEA telah

digunakan untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa (Susanti dkk., 2020). Untuk memaksimalkan dampak teknologi pada prestasi siswa, guru harus diberi pelatihan dan dukungan yang tepat untuk menggunakan teknologi dengan baik.

Dengan meningkatkan pengalaman dan hasil belajar, integrasi teknologi meningkatkan prestasi siswa. Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) dapat meningkatkan keterampilan berhitung dan matematika siswa. Teknologi memungkinkan siswa belajar sendiri dan bekerja sama, meningkatkan keterlibatan dan motivasi mereka. Melalui pengalaman belajar yang ditingkatkan dengan teknologi, siswa memperoleh pengetahuan yang fleksibel, kemampuan pemecahan masalah yang efektif, dan kemampuan kolaboratif. Studi menunjukkan bahwa memasukkan teknologi ke dalam pendidikan dapat meningkatkan kinerja akademik siswa dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis mereka (Marhayati, 2022). Secara keseluruhan, memasukkan teknologi secara strategis ke dalam pendidikan, terutama dalam kerangka Pembelajaran Berbasis Masalah, menguntungkan siswa karena membantu mereka berpikir kritis, bekerja sama, dan menggunakan kemampuan matematika dalam dunia nyata.

Studi menunjukkan bahwa siswa di Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMU) yang diajarkan dengan kombinasi guru dan komputer lebih baik dibandingkan dengan siswa yang tidak menggunakan komputer. Siswa yang mengikuti kursus matematika berbasis komputer di pendidikan tinggi berkinerja lebih baik daripada siswa yang mengikuti kursus buku teks konvensional. Dibandingkan dengan metode pendidikan tradisional, penggunaan teknologi, khususnya pembelajaran berbasis komputer, telah terbukti meningkatkan hasil pembelajaran, meningkatkan keterlibatan siswa, dan mengurangi waktu yang dibutuhkan untuk menyampaikan materi. Pembelajaran berbasis komputer yang menggunakan prinsip konstruktivis termasuk dalam tiga kelompok: konstruktivisme endogen, konstruktivisme eksogen, dan konstruktivisme dialektis (Saputra, 2023). Masing-masing kelompok menawarkan cara yang berbeda untuk meningkatkan pembelajaran dan keterlibatan siswa.

Ada bukti bahwa penggunaan media pembelajaran interaktif seperti penanda warna-warni telah membantu siswa belajar matematika (Maghfiroh dkk., 2024). Dibandingkan dengan metode konvensional, siswa yang menggunakan media interaktif menunjukkan minat yang lebih besar dalam belajar dan hasil tes yang lebih baik. Peningkatan nilai tes menunjukkan bahwa media interaktif efektif dalam menyampaikan konsep matematika. Keterlibatan siswa yang lebih tinggi, motivasi yang lebih besar, dan pemahaman matematika yang lebih baik telah dikaitkan dengan penerapan teknologi dalam pendidikan. Metode pengajaran baru yang menggunakan teknologi seperti penanda warna-warni mendorong siswa untuk berpartisipasi lebih aktif dalam pelajaran matematika dan meningkatkan hasil belajar mereka. Respon positif siswa terhadap pembelajaran interaktif menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya membantu siswa dalam belajar tetapi juga membuat mereka senang saat belajar. Pada akhirnya, respons ini berdampak positif pada prestasi siswa.

Dengan meningkatkan keterlibatan dan hasil pembelajaran, integrasi teknologi meningkatkan prestasi siswa. Studi telah menunjukkan bahwa teknologi dapat

meningkatkan kinerja matematika siswa dengan memfasilitasi keterampilan berpikir kritis dan pengalaman belajar interaktif. Teknologi memungkinkan siswa mengeksplorasi dan menganalisis konsep matematika secara sistematis, mendorong mereka untuk menjadi kreatif dan bekerja sama dalam pemecahan masalah, dan meningkatkan kemampuan mereka untuk berkolaborasi. Penggunaan teknologi dalam pendidikan telah dikaitkan dengan peningkatan minat dan motivasi siswa untuk belajar. Ketika teknologi dimasukkan ke dalam kurikulum, siswa lebih terlibat dan puas dengan pelajaran mereka. Teknologi memungkinkan pengalaman belajar yang dipersonalisasi yang melayani berbagai gaya belajar dan preferensi. Pada akhirnya, ini menghasilkan kinerja akademik yang lebih baik. Teknologi membantu siswa menjadi pembelajar mandiri dan meningkatkan kemampuan mereka untuk menggunakan informasi secara efektif (Abdussakir, 2013). Dengan menggunakan teknologi, siswa dapat terlibat dalam pembelajaran mandiri, mendapatkan akses ke berbagai sumber daya, dan memperoleh keterampilan literasi digital yang penting untuk sukses di era digital.

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Efektivitas Penggunaan Teknologi

Desain Instruksional dan Integrasi Multimedia

Siswa dapat lebih terlibat dan memahami konsep matematika dengan lebih baik jika platform e-learning memasukkan elemen multimedia yang efektif. Kegiatan interaktif dan materi instruksional yang dirancang dengan baik sangat membantu dalam penggunaan teknologi di kelas (Susanti dkk., 2020). Penggunaan media seperti animasi, simulasi, dan video dapat membantu siswa memahami konsep yang lebih kompleks.

Pelatihan dan Dukungan Guru

Keberhasilan penerapan teknologi dalam pendidikan sangat dipengaruhi oleh pendidik yang menerima pelatihan dan dukungan yang memadai. Guru harus dilatih untuk memanfaatkan platform dan alat e-learning secara efektif untuk meningkatkan hasil pembelajaran siswa (Susanti dkk., 2020). Pengembangan profesional berkelanjutan memastikan bahwa guru selalu mengetahui tentang metode dan teknologi pendidikan terbaru.

Keterlibatan dan Motivasi Siswa

Teknologi dapat membantu prestasi siswa ketika mendorong mereka untuk berpartisipasi secara aktif dan termotivasi selama proses pembelajaran. Pengalaman belajar yang dipersonalisasi dan e-learning interaktif dapat meningkatkan minat dan partisipasi siswa dalam pembelajaran matematika.

Akses ke Teknologi dan Infrastruktur

Untuk memanfaatkan e-learning dengan baik di kelas, diperlukan ketersediaan infrastruktur dan sumber daya teknologi yang mendukung. Untuk memaksimalkan manfaat teknologi dalam pendidikan, sekolah harus memastikan bahwa mereka memiliki konektivitas internet yang andal serta akses ke perangkat yang diperlukan. Proses pembelajaran dan pengajaran yang ditingkatkan dengan teknologi dapat dihalangi oleh akses yang tidak memadai.

Kesiapan Siswa dan Keterampilan Literasi Digital

Keterampilan literasi digital dan kemampuan siswa untuk menggunakan teknologi dalam pendidikan sangat penting untuk menentukan seberapa efektif penggunaan teknologi dalam Pendidikan (Marhayati, 2022). Siswa harus memiliki kemampuan untuk berkolaborasi dengan orang lain, menemukan cara menggunakan alat teknologi, dan mengakses informasi. Pendidik harus mengevaluasi kesiapan siswa dan memberikan dukungan yang diperlukan untuk meningkatkan keterampilan literasi digital mereka.

Biaya dan Efisiensi

Biaya, waktu, dan usaha yang diperlukan untuk membuat materi pembelajaran berbasis komputer mungkin terlihat mahal pada awalnya. Namun, dalam jangka panjang, mereka dapat menghemat waktu, usaha, dan biaya sambil memberikan kemampuan untuk beradaptasi dengan perkembangan teknologi saat ini. Pembelajaran berbasis komputer juga dapat mempermudah pekerjaan sekolah seperti mengelola ujian, mengelola kelas, dan memantau kemajuan siswa (Abdussakir, 2013).

Pendekatan Pengajaran Inovatif

Siswa dapat secara aktif berpartisipasi dalam pembelajaran matematika dan pengalaman belajar mereka dapat ditingkatkan dengan menggunakan pendekatan pengajaran inovatif yang menggabungkan media pembelajaran interaktif (Safitri dkk., 2020). Dalam kurikulum, teknologi harus disesuaikan dengan kebutuhan siswa dan menekankan penggunaan berbagai media pembelajaran, seperti alat interaktif.

Penyelarasan dengan Tujuan Pendidikan dan Kurikulum

Untuk memaksimalkan efektivitasnya, penggunaan teknologi harus disesuaikan dengan tujuan pendidikan dan tujuan kurikulum. Penggunaan teknologi harus dilakukan dengan sengaja untuk mendukung pencapaian tujuan pendidikan dan meningkatkan hasil pembelajaran. Penyelarasan yang jelas antara penggunaan teknologi dan tujuan kurikulum memastikan bahwa teknologi meningkatkan, bukan mengurangi proses pembelajaran.

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat menjadi lebih efisien dan menghasilkan prestasi yang lebih baik bagi siswa dan pengalaman belajar yang lebih menyenangkan. Hal ini dapat dicapai dengan mengoptimalkan komponen-komponen di atas.

Kelebihan dan Kekurangan Penggunaan Teknologi Dalam Pembelajaran Matematika

Kelebihan

1. **Peningkatan Keterlibatan dan Interaktivitas:** Teknologi seperti platform e-learning memiliki kemampuan untuk meningkatkan keterlibatan siswa melalui pelajaran interaktif dan konten multimedia. Penanda warna-warni dan alat pembelajaran interaktif lainnya dapat meningkatkan minat siswa dalam matematika, yang pada gilirannya menghasilkan peningkatan kinerja akademik (Maghfiroh dkk., 2024).
2. **Pembelajaran yang Dipersonalisasi:** Teknologi saat ini memungkinkan pembelajaran yang dipersonalisasi untuk memenuhi kebutuhan unik siswa dan mendorong mereka untuk berkembang secara mandiri. Platform pembelajaran adaptif

memungkinkan instruksi disesuaikan dengan kebutuhan siswa, yang menghasilkan pengajaran yang lebih baik.

3. Meningkatkan Pemahaman Konsep: Simulasi dan visualisasi interaktif dalam e-learning membantu siswa memahami konsep matematika yang kompleks dengan lebih baik. Aplikasi dunia nyata membantu mereka memahami konsep ini. Alat interaktif dan perangkat lunak membuat konsep abstrak lebih nyata dan dapat diakses.
4. Pembelajaran Kolaboratif dan Pemecahan Masalah: Teknologi memungkinkan siswa belajar bersama dan meningkatkan keterampilan berpikir kritis melalui platform seperti Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) (Marhayati, 2022). Alat kolaborasi online seperti PBL memungkinkan siswa bekerja sama dalam proyek dan masalah matematika, yang meningkatkan rasa komunitas dan pembelajaran bersama.
5. Akses ke Sumber Daya yang Luas: Teknologi memungkinkan siswa mengakses berbagai sumber daya dan memberi mereka kesempatan untuk belajar di luar kelas.

Kekurangan

1. Kesenjangan Digital: Akses yang tidak memadai ke teknologi dan koneksi internet dapat memperburuk prestasi siswa yang memiliki akses ke teknologi dibandingkan dengan siswa yang tidak memiliki. Akses yang tidak memadai ke teknologi menyebabkan ketidaksetaraan dalam hasil pembelajaran.
2. Gangguan dan Ketergantungan Berlebih: Jika teknologi digunakan terlalu banyak di kelas, itu dapat menyebabkan gangguan dan ketergantungan pada teknologi. Ini dapat menghambat kemampuan siswa untuk berpikir kritis dan memecahkan masalah, dan mereka mungkin menjadi terlalu bergantung pada teknologi untuk memecahkan masalah, yang menghambat kemampuan mereka untuk berpikir analitis.
3. Masalah Teknis: Masalah teknis, masalah perangkat lunak, atau masalah koneksi internet dapat mengganggu proses pembelajaran dan menghalangi penggunaan teknologi yang efektif dalam pembelajaran matematika (Nisa & Rofiki, 2022).
4. Ketergantungan yang Berlebih pada Teknologi: Terlalu banyak menggunakan kalkulator atau alat online dapat mengganggu kemampuan mental siswa untuk melakukan operasi matematika dasar. Ini dapat berdampak negatif pada pengembangan keterampilan matematika dasar mereka.
5. Kebutuhan Pelatihan dan Sumber Daya: Untuk implementasi yang efektif dari teknologi, pelatihan dan sumber daya yang memadai diperlukan. Memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran matematika mungkin sulit bagi sekolah dengan akses terbatas ke teknologi atau pelatihan guru yang tidak memadai (Safitri dkk., 2020). Untuk memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran matematika, guru memerlukan dukungan dan pengembangan profesional yang berkelanjutan.

Untuk memaksimalkan manfaat penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika, sangat penting untuk menyeimbangkan kelebihan dan kekurangan.

Kesimpulan dan Saran

Kesimpulan

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika telah mengubah cara guru mengajar dan cara siswa belajar. Teknologi seperti komputer, tablet, aplikasi pendidikan, dan platform e-learning telah membuat siswa lebih terlibat dan lebih interaktif. Teknologi ini juga telah membuat matematika menjadi lebih mudah dipahami oleh siswa. Studi menunjukkan bahwa teknologi dapat meningkatkan prestasi siswa dengan membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan. Namun, keberhasilan penggunaan teknologi bergantung pada banyak hal, seperti ketersediaan infrastruktur, pelatihan guru, dan kemampuan siswa dalam literasi digital.

Meskipun teknologi memiliki banyak manfaat, masalah seperti kesenjangan digital dan ketergantungan berlebihan pada perangkat harus diatasi. Oleh karena itu, penting untuk membuat rencana yang memastikan bahwa semua siswa memiliki akses yang sama ke teknologi dan memberikan guru pelatihan yang memadai untuk memanfaatkannya secara efektif. Teknologi dapat menjadi alat yang kuat untuk meningkatkan pembelajaran matematika dan mempersiapkan siswa untuk tantangan abad ke-21.

Saran

1. Pelatihan Guru: menginvestasikan dalam pelatihan dan pengembangan profesional berkelanjutan bagi guru untuk memastikan mereka dapat menggunakan teknologi secara efektif dalam pembelajaran matematika. Ini penting untuk memaksimalkan manfaat teknologi dan memastikan bahwa teknologi diterapkan secara konsisten di kelas.
2. Infrastruktur Teknologi: Perlu dipastikan semua siswa dan instruktur memiliki akses ke perangkat dan internet yang sama. Agar pembelajaran berbasis teknologi dapat diterapkan secara merata, diperlukan ketersediaan teknologi yang memadai.
3. Desain Instruksional yang Interaktif: Menggunakan teknologi yang interaktif dan relevan untuk membuat materi pembelajaran interaktif. Simulasi, animasi, dan aplikasi interaktif dapat membantu siswa memahami matematika dan meningkatkan minat mereka.
4. Mengatasi Kesenjangan Digital: Memastikan bahwa semua siswa memiliki kesempatan yang sama untuk menggunakan teknologi untuk pembelajaran, termasuk mereka yang tinggal di daerah terpencil, sangat penting.

Daftar Pustaka

- Abdussakir. (2013). Penggunaan komputer untuk pembelajaran matematika. *Madrasah: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 5(1). <http://repository.uin-malang.ac.id/1713/>
- Maghfiroh, A. N., Daksana, M. F. E. H., & Salma, S. N. (2024). Efektivitas penggunaan media pembelajaran interaktif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

- Griya: *Journal of Mathematics Education and Application*, 4(1).
<https://doi.org/10.29303/griya.v4i1.429>
- Marhayati. (2022). Problem based learning untuk mengembangkan literasi numerasi peserta didik dan mewujudkan profil pelajar Pancasila. *Prosiding MAHASENDIKA*.
<http://repository.uin-malang.ac.id/13006/>
- Nisa, A. Z., & Rofiki, I. (2022). Exploration of the ethnomathematics of the Bung Karno Tomb complex in cultural based mathematics learning. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 6(1), 107–120.
<http://repository.uin-malang.ac.id/10995/>
- Safitri, W. Y., Haryanto, H., & Rofiki, I. (2020). Integrasi matematika, nilai-nilai keislaman, dan teknologi: Fenomena di madrasah tsanawiyah. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(1), 89–104.
<https://ejournal.uinsatu.ac.id/index.php/jtm/article/view/3035>
- Saputra, F. (2023). Upaya meningkatkan hasil belajar dengan pendekatan Sains Teknologi Masyarakat (STM) pada kelas V MIN 8 Aceh Barat. *JRR: Jurnal Real Riset*, 5(2). <https://doi.org/10.47647/jrr.v5i2.1666>
- Susanti, E., Turmudi, T., Jauhari, M. N., Harini, S., Lubab, A., & Rizqiyah, A. (2020). Efektivitas e-learning terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di kelompok kerja Madrasah Tsanawiyah Kabupaten Tulungagung. *Jurnal Tadris Matematika*, 3(1), 13–20. <http://repository.uin-malang.ac.id/8257/>