

Analisis Peran Teknologi dalam Perkembangan Pembelajaran Matematika di Era Digital

Rafi Hibatulloh^{1*)}, Maulidia, P.U.S.Wangi², Indriasti N.Pertama³, Laila Paizrujah⁴, & Aisyah Amini⁵

Universitas Indraprasta PGRI

INFO ARTICLES

Key Words:

Teknologi; Pembelajaran;
Matematika; Era Digital



This article is licensed
under a Creative Commons Attribution-
ShareAlike 4.0 International License.

Abstract: Math learning has been one of the most important subjects in education. However, in the digital era, the role of technology in improving the quality of mathematics learning has become very significant. This research aims to analyze the role of technology in the development of mathematics learning in the digital era, which is indispensable for improving the quality of mathematics education. The method used in this research is literature review. Data collection is done through the database on Google Scholar to retrieve relevant articles. The result of this research is that with the advancement of technology, such as software, applications, and online platforms, learning mathematics can be done more interactively, effectively, and efficiently.

Abstrak: Pembelajaran matematika telah menjadi salah satu subjek yang paling penting dalam pendidikan. Namun, dalam era digital, peran teknologi dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika telah menjadi sangat signifikan. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran teknologi dalam perkembangan pembelajaran matematika di era digital, yang sangat diperlukan untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *literature review*. Pengumpulan data dilakukan melalui basis data pada *Google Scholar* untuk mengambil artikel yang relevan. Hasil penelitian ini didapatkan dengan adanya kemajuan teknologi, seperti perangkat lunak, aplikasi, dan platform *online*, pembelajaran matematika dapat dilakukan secara lebih interaktif, efektif, dan efisien.

Correspondence Address: Jl. Raya Tengah No.80, RT.6/RW.1, Gedong, Kec. Ps. Rebo, Kota Jakarta Timur, Daerah Khusus Ibukota Jakarta 13760, Indonesia; e-mail: hollutabih16@gmail.com

How to Cite (APA 6th Style): Hibatulloh, R., Wangi, M. P. U, S., Pertama, I, N., Paizrujah., & Amini, A. (2024). Analisis Peran Teknologi dalam Perkembangan Pembelajaran Matematika di Era Digital. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 659-664.

Copyright: Rafi Hibatulloh, Maulidia P.U.S. Wangi, Indriasti N. Pertama, Laila Paizrujah, Aisyah Amini. (2024).

PENDAHULUAN

Perkembangan zaman semakin canggih pada era digital saat ini, hal ini didukung dengan adanya ilmu teknologi yang semakin meningkat pula. Era digital merupakan periode dimana penggunaan teknologi digital mengalami perkembangan yang begitu pesat dan telah mempengaruhi hampir semua aspek kehidupan manusia. Era digital memberikan peranan kemudahan akses informasi yang cepat dengan tidak lagi terikat ruang dan waktu. Era digital yang semakin maju tidak dapat dihindari karena teknologi terus berkembang pesat setiap saat. Oleh karena itu, di era digital ini teknologi memiliki peran yang signifikan pada manusia sehingga berbagai aspek kehidupan tidak dapat lepas dari teknologi.

Teknologi merupakan alat, barang, atau media yang dapat berguna untuk menunjang kehidupan manusia. Teknologi berfungsi dalam perubahan dan penggunaan bahan dasar menjadi alat-alat sederhana, seperti perubahan yang terjadi pada cara manusia bepergian dengan terciptanya roda, penggunaan sumber panas dalam pengelolaan bahan pangan, dan hal lainnya. Di era digital ini, teknologi sangat berkembang seperti munculnya internet yang mempermudah manusia dalam memperoleh informasi dan berinteraksi dengan lainnya secara digital dan luas. Teknologi tidak hanya merubah cara berinteraksi dengan dunia, akan tetapi teknologi juga menciptakan peluang serta tantangan baru dalam berbagai sektor. Dengan ini teknologi sangat mempengaruhi hal apapun di sekelilingnya, salah satunya memiliki pengaruh besar dalam bidang pendidikan.

Pendidikan dapat dikatakan sebagai sebuah investasi jangka panjang bagi suatu bangsa dan negara. Investasi dalam pendidikan adalah investasi bagi masa depan yang lebih baik bagi semua warga negara, karena pendidikan adalah fondasi yang kuat dan memainkan peran penting dalam membangun masyarakat yang makmur, berkeadilan, dan berkelanjutan.

Pendidikan merupakan proses berkelanjutan pada setiap individu dalam mengembangkan pengetahuan, keterampilan, sikap, dan nilai-nilainya baik melalui pembelajaran formal maupun melalui pembelajaran informal. Oleh karena itu, pendidikan yang baik akan menghasilkan sumber daya manusia yang baik dan berkualitas. Karena pendidikan merupakan salah satu syarat utama dalam kemajuan suatu bangsa dan negara. Pendidikan merupakan ujung tombak dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia agar mampu bersaing di tengah kompetisi kehidupan berbangsa yang semakin maju dan modern (Sudarmono dkk., 2021). Salah satu langkah yang tepat untuk menunjang kualitas pendidikan adalah dengan memanfaatkan teknologi dalam mentransfer informasi kepada siswa.

Pendidikan dan teknologi merupakan sebuah bagian yang tidak terpisahkan dalam kehidupan (Maritsa dkk., 2021). Di era digital ini, segala aspek kehidupan bahkan sampai dunia pendidikan, teknologi memiliki peran yang sangat penting didalamnya (Jupri, 2018). Pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan dapat dilihat dengan adanya beberapa aplikasi pendukung seperti Geogebra, Edmodo, dan lainnya. Integrasi teknologi dalam pembelajaran telah menyebabkan perubahan signifikan dalam cara penyampaian dan pengalaman pendidikan baik oleh guru maupun siswa (Subroto dkk., 2023).

Teknologi membawa peran yang cukup besar dalam dunia pendidikan, salah satunya dimanfaatkan dalam menunjang pembelajaran agar mencapai hasil pembelajaran yang diinginkan. Teknologi digital dapat meningkatkan aksesibilitas dan fleksibilitas dalam proses belajar mengajar baik untuk siswa maupun guru melalui *e-learning*, aplikasi edukasi, dan video pembelajaran (Said, 2023). Berdasarkan contoh nyata tersebut telah membuktikan bahwa teknologi pada pembelajaran memiliki kelebihan, yaitu meningkatkan efektivitas belajar, minat, dan kualitas pembelajaran siswa untuk mencapai potensi mereka.

Teknologi memberikan kontribusi yang besar dalam kegiatan pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika (Bito & Masaong, 2023). Matematika merupakan salah satu ilmu pengetahuan yang banyak diuntungkan dengan perkembangan teknologi dalam proses pembelajaran. Dalam matematika, penggunaan teknologi dapat membantu siswa dalam menyatakan konsep abstrak

dan memfasilitasi dalam menghubungkan pikiran siswa melalui grafik teorema dan studi multidimensi (Bito & Masaong, 2023).

Menurut Sugiarto (2021) siswa dapat belajar matematika lebih kaya dan mendalam ketika teknologi digunakan dengan ‘tepat guna’ dalam pembelajaran matematika. Ruang kelas yang dilengkapi dengan beragam perangkat dan sumber daya digital mendukung pembelajaran serta meningkatkan partisipasi siswa (Raja & Nagasubramani, 2018). Pemanfaatan teknologi pada matematika dapat menghidupkan konsep visualisasi matematika menjadi lebih menarik dan interaktif. Dengan memanfaatkan teknologi, proses pembelajaran menjadi lebih hidup dan mengubah suasana kelas menjadi lebih produktif dan menyenangkan.

Untuk dapat memanfaatkan teknologi ke dalam proses pembelajaran matematika, maka perlu adanya kesadaran dan kecakapan guru dalam mengaplikasikan teknologi yang sudah ada ke dalam proses pembelajarannya. Namun beberapa guru di Indonesia belum memanfaatkan teknologi dengan optimal. Teknologi memiliki dampak besar pada proses belajar matematika, namun banyak pendidik yang kurang terampil dalam menerapkannya (Supianti, 2018). Salah satu faktor guru mengalami keterbatasan keterampilan dalam menggunakan teknologi adalah kurangnya kesadaran guru dalam menggunakan teknologi pada saat proses pembelajaran.

Kurangnya kesadaran guru dalam menggunakan teknologi yang tersedia pada saat ini dikarenakan guru cenderung lebih memilih untuk menerapkan pembelajaran konvensional. Hal itu dikarenakan banyaknya beban administrasi dan beban lainnya yang diemban oleh para guru, sehingga guru kurang memiliki waktu dalam meningkatkan kemampuan dirinya dalam menggunakan teknologi yang tersedia. Hal ini didukung oleh pendapat (Mustofa, 2018) yang menyatakan bahwa guru dituntut untuk melakukan inovasi pada proses pembelajaran, akan tetapi disamping itu beban administrasi guru semakin banyak. Tidak hanya itu, kurangnya pelatihan yang diadakan untuk para guru dan kurang tersedianya sarana dan prasarana yang mendukung di sekolah menjadi salah satu penyebab terhambatnya kreativitas yang dimiliki oleh guru.

Menurut (Pamungkas dkk., 2022), sejumlah guru di salah satu SD di kota Madiun melaksanakan pembelajaran *online* hanya menggunakan *Whatsapp* sebagai proses pembelajarannya. Dalam penelitian lain, menurut (Ceha dkk., 2016) yang melakukan penelitian di SMA wilayah Banjarsari menyatakan bahwa penggunaan teknologi oleh guru di sekolah masih terbatas pada aplikasi *Microsoft Word* dan *Powerpoint* sederhana, meskipun sebagian besar guru dan siswa di sekolah memiliki *smartphone* dan *Ipad* akan tetapi pemanfaatan untuk pembelajaran masih sangat rendah. Hal ini menjadi salah satu tantangan pendidikan di Indonesia sampai saat ini. Keterlambatan guru dalam mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dapat menjadi penghambat yang mempengaruhi profesionalitas mereka sebagai guru (Ngongo dkk., 2019).

Proses pembelajaran yang kurang bervariasi dan hanya berpusat pada guru cenderung membuat siswa mudah merasa bosan dan kurang termotivasi untuk mengikuti proses pembelajaran di sekolah yang pada akhirnya hal tersebut dapat mempengaruhi kualitas pembelajaran dan prestasi belajar siswa (Ceha dkk., 2016). Maka dari itu, perlu diadakannya sosialisasi mengenai pentingnya teknologi dalam pembelajaran matematika serta tindakan nyata berupa penyelenggaraan pelatihan guru dalam memanfaatkan teknologi pada setiap proses pembelajarannya. Hal tersebut tentunya harus didukung oleh penyediaan sarana dan prasarana yang mumpuni di setiap sekolah.

Berdasarkan pernyataan yang sudah dijelaskan sebelumnya, diketahui bahwa teknologi memiliki peran yang sangat penting dalam menunjang kegiatan pembelajaran. Dengan memanfaatkan teknologi secara optimal, hal itu dapat menghidupkan konsep pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Namun sayangnya hal itu kurang didukung oleh kemampuan guru untuk dapat memanfaatkan teknologi yang telah tersedia saat ini. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul analisis peran teknologi dalam perkembangan pembelajaran matematika di era digital. Dengan demikian, penelitian ini dapat berguna untuk menambah wawasan dan pengetahuan mengenai peran teknologi apa saja yang bisa dimanfaatkan untuk proses pembelajaran khususnya pada pembelajaran matematika.

DISKUSI

Diskusi yang dimasukkan dalam kajian literatur ini adalah analisis dan rangkuman dari artikel yang di dokumentasi terkait dengan peran teknologi terhadap perkembangan pembelajaran matematika yang disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Penelitian terkait Peran Teknologi terhadap Perkembangan Pembelajaran Matematika

Penelitian dan Tahun	Judul Artikel	Hasil Penelitian
Fathurrahman & Fitrah, M (2023)	<i>Software Geogebra</i> pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur	Berdasarkan hasil pembahasan bahwa penggunaan <i>software GeoGebra</i> sangat diperlukan dalam menganalisis pembelajaran matematika, karena dapat memvisualisasi konsep matematika, mendukung pendekatan pembelajaran berbasis penemuan, dan dapat menghubungkan konsep-konsep matematika yang berbeda.
Jayantika dan Namur (2022)	Peran Teknologi Pembelajaran dalam Meningkatkan Literasi Digital Matematika	Dari hasil analisis data yang dilakukan didapatkan hasil bahwa media pembelajaran berbasis teknologi dapat meningkatkan hasil belajar siswa, sangat penting penerapan teknologi informasi diimplementasikan dalam proses pembelajaran di kelas. Selain itu peningkatan kompetensi guru dalam bidang teknologi informasi sangat mendesak dilakukan dalam rangka meningkatkan profesionalisme guru dalam pelaksanaan tugasnya di sekolah
Mahdalena Elsa (2022)	Analisis Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar Setia Asih 06	Dari hasil penelitian dapat membuktikan bahwa pembelajaran menggunakan teknologi proyektor, dapat menarik perhatian para siswa-siswinya karena karakteristik atau sikap anak sekolah dasar masih dalam tahap perkembangan awal yang rasa ingin tahunya, sangat tinggi.
Fitria Dwi Farina (2015)	Pembelajaran Geometri Van Hiele Berbantuan Cabri Geometry II untuk Meningkatkan Koneksi Matematis	Dari hasil penelitian dapat membuktikan bahwa penggunaan media belajar komputer dengan bantuan <i>software Cabri Geometry II</i> dalam pembelajaran geometri memiliki pengaruh dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematik
Lubis, A. P & Nuriadin, I (2022)	Efektivitas Aplikasi <i>Wordwall</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar	Dari hasil penelitian dapat diketahui penggunaan aplikasi <i>Wordwall</i> efektif digunakan dalam pembelajaran dan mampu meningkatkan hasil belajar siswa pada pelajaran matematika khususnya materi bangun ruang dalam pembelajaran daring

Penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika telah menunjukkan berbagai keuntungan yang cukup signifikan. Studi oleh Fathurrahman dan Fitrah (2023) menyoroti pentingnya

software GeoGebra dalam pembelajaran matematika. *Geogebra* dalam pembelajaran mampu memvisualisasikan konsep matematika yang abstrak, mendukung pendekatan pembelajaran berbasis penemuan, dan membantu menghubungkan berbagai konsep matematika sehingga membantu memperkaya pengalaman belajar siswa dengan memberikan alat interaktif untuk eksplorasi dan analisis.

Penelitian lain oleh Jayantika dan Namur (2022) menekankan pentingnya teknologi pembelajaran dalam meningkatkan literasi digital matematika. media pembelajaran berbasis teknologi secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Implementasi teknologi juga mendorong peningkatan kompetensi guru dalam bidang teknologi informasi. Hal ini sangat penting untuk profesionalisme guru, memastikan mereka mampu memanfaatkan teknologi secara maksimal dalam proses pembelajaran, sehingga siswa dapat menerima manfaat penuh dari kemajuan teknologi tersebut

Di sisi lain, penelitian oleh Mahdalena (2022) dan Fitria (2015) menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya bermanfaat untuk siswa yang lebih tua tetapi juga sangat efektif di tingkat sekolah dasar. Mahdalena mengemukakan bahwa penggunaan proyektor dalam pembelajaran di sekolah dasar menarik perhatian siswa dan mengakomodasi rasa ingin tahu mereka yang tinggi. Sementara itu, Fitria mengemukakan bahwa *software Cabri Geometry II* dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa dalam pembelajaran geometri.

Dengan kata lain peran teknologi di era digital secara signifikan dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Implementasi teknologi dapat meningkatkan berbagai aspek dunia pendidikan baik itu dari sistem pendidikan, kompetensi guru, bahkan kemudahan bagi siswa dalam mengakses dan menerima materi. Selain itu penggunaan teknologi dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan keadaan di masing masing sektor pendidikan guna mencapai hasil dan tujuan yang diharapkan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan di atas, dapat disimpulkan bahwa peran teknologi dalam pembelajaran matematika sangat signifikan. Teknologi tidak hanya memfasilitasi pemahaman konsep-konsep matematika yang kompleks melalui visualisasi yang interaktif, tetapi juga meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam belajar. Penggunaan alat digital seperti perangkat lunak matematika, aplikasi edukatif, dan platform pembelajaran *online* memungkinkan pendekatan pembelajaran yang lebih adaptif dan personal. Selain itu, teknologi juga memberikan akses ke sumber daya yang lebih luas dan bervariasi, serta mempermudah kolaborasi dan komunikasi antara siswa dan guru. Dengan demikian, penerapan teknologi dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan efektivitas pengajaran dan pemahaman siswa terhadap materi.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih yang sebesar-besarnya kepada dosen pengampu mata kuliah penulisan ilmiah, Ibu Eva Yuni Rahmawati, M.Pd., para peneliti terdahulu, dan rekan-rekan R8C yang telah berkontribusi dalam penelitian ini. Terima kasih atas dedikasi, kerja keras, dan semangat kalian dalam setiap tahap penelitian ini. Ucapan terima kasih kami tujukan kepada seluruh anggota kelompok yang telah berpartisipasi, baik dalam pengumpulan data, analisis, maupun penyusunan artikel. Partisipasi aktif kalian dan antusiasme yang tinggi sangat membantu dalam mencapai hasil yang optimal dalam penelitian ini. Semoga hasil penelitian ini bermanfaat dan dapat memberikan kontribusi positif bagi perkembangan pembelajaran matematika.

DAFTAR RUJUKAN

- Bito, N., & Masaong, A. K. (2023). Peran Media Pembelajaran Matematika sebagai Teknologi dan Solusi dalam Pendidikan di Era Digitalisasi dan Disruption. *Jambura Journal of Mathematics Education*, 4(1), 88-97.
- Ceha, R., Prasetyaningsih, E., & Bachtiar, I. (2016). Peningkatan Kemampuan Guru dalam Pemanfaatan Teknologi Informasi pada Kegiatan Pembelajaran. *ETHOS: Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada masyarakat*, 4(1), 131-138.
- Farina, F. D. (2015). Pembelajaran Geometri Van Hiele Berbantuan Cabri Geometry II untuk Meningkatkan Koneksi Matematis. *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Universitas Negeri Yogyakarta* (hlm. 553-560).
- Fathurrahman, F., & Fitrah, M. (2023). *Software* Geogebra pada Pembelajaran Matematika: Studi Literatur. *Jurnal Ilmiah Matematika Realistik*, 4(1), 33-40.
- Jayantika, I. G. A. T., & Namur, G. (2022). Peran Teknologi Pembelajaran dalam Meningkatkan Literasi Digital Matematika. *Indonesian Journal of Educational Development (IJED)*, 3(2), 284-291.
- Jupri, A. (2018). Peran Teknologi dalam Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 303-314.
- Lubis, A. P., & Nuriadin, I. (2022). Efektivitas Aplikasi *Wordwall* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6884-6892.
- Maritsa, A., dkk. (2021). Pengaruh Teknologi dalam Dunia Pendidikan. *Al-Mutharahah: Jurnal Penelitian Dan Kajian Sosial Keagamaan*, 18(2), 91-100.
- Mahdalena, E. (2022). Analisis Penggunaan Teknologi dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar Setia Asih 06. *In Seminar Nasional Ilmu Pendidikan dan Multi Disiplin*, 5(01).
- Ngongo, V. L., Hidayat, T., & Wiyanto, W. (2019). Pendidikan di Era Digital. *In Prosiding Seminar Nasional Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang* (hlm. 628-638).
- Pamungkas, R., dkk. (2022). Optimalisasi Teknologi Digital pada Proses Pembelajaran untuk Guru Sekolah Dasar di Kota Madiun. *Prosiding SENDIKO (Seminar Nasional Hasil Penelitian & Pengabdian Masyarakat Bidang Ilmu Komputer)* (hlm. 1-12).
- Raja, R., & Nagasubramani, P. C. (2018). *Impact of Modern Technology in Education*. *Journal of Applied and Advanced Research*, 3(1), 33-35.
- Subroto, D. E., dkk. (2023). Implementasi Teknologi dalam Pembelajaran di Era Digital: Tantangan dan Peluang bagi Dunia Pendidikan di Indonesia. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 473-480.
- Sudarmono, S., Hasibuan, L., & Us, K. A. (2020). Pembiayaan Pendidikan. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Ilmu Sosial*, 2(1), 266-280.