



Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Digital Terhadap Hasil Belajar Matematika

Dima Iqbal Firdaus¹

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta

* Corresponding Author. E-mail: dimaiqball@gmail.com

ABSTRAK

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah mendorong transformasi signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk dalam pembelajaran matematika yang kerap dianggap sulit dan abstrak oleh siswa. Artikel ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh penggunaan media digital terhadap hasil belajar matematika melalui pendekatan studi literatur. Proses analisis dilakukan secara deskriptif kualitatif dengan mengkaji efektivitas berbagai media digital, seperti Geogebra, Desmos, LMS, PowerPoint interaktif, dan lainnya terhadap peningkatan hasil belajar, minat, serta keterampilan berpikir matematis siswa. Hasil kajian menunjukkan bahwa sebagian besar media digital berkontribusi positif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika, baik dari sisi hasil belajar maupun motivasi siswa. Simpulan dari kajian ini menegaskan pentingnya pemilihan media yang tepat dan relevan dengan kebutuhan siswa serta perlunya dukungan kebijakan dan pelatihan guru dalam integrasi teknologi ke dalam pembelajaran matematika. Kajian ini juga membuka peluang untuk pengembangan media digital berbasis kebutuhan siswa dan penelitian lebih lanjut mengenai integrasi soft skills dan personalisasi gaya belajar dalam pendidikan matematika digital.

Kata Kunci: media digital, pembelajaran matematika, hasil belajar

ABSTRACT

The rapid development of digital technology has driven significant transformations in the world of education, including in mathematics learning, which is often considered difficult and abstract by students. This article aims to examine the influence of digital media use on mathematics learning outcomes through a literature study approach. The analysis process was conducted descriptively and qualitatively by examining the effectiveness of various digital media, such as Geogebra, Desmos, LMS, interactive PowerPoint, and others, on improving students' learning outcomes, interest, and mathematical thinking skills. The results of the study indicate that most digital media contribute positively to improving the quality of mathematics learning, both in terms of learning outcomes and student motivation. The conclusions of this study emphasize the importance of selecting appropriate and relevant media to students' needs and the need for policy support and teacher training in integrating technology into mathematics learning. This study also opens up opportunities for the development of student-needs-based digital media and further research on the integration of soft skills and personalized learning styles in digital mathematics education.

Keywords: digital media, math learning, learning outcomes



[http://dx.doi.org/ 10.14421/polynom.2025.51.8-16](http://dx.doi.org/10.14421/polynom.2025.51.8-16)

PENDAHULUAN

Pendidikan adalah sebuah proses pembelajaran yang dilakukan oleh sekelompok untuk memberikan bimbingan mengenai pengetahuan, keterampilan, ataupun hal-hal yang berkenaan dengan keterbiasaan kepada yang di ajarkan. Pendidikan sangat penting bagi masyarakat Indonesia karena merupakan salah satu faktor untuk memajukan kehidupan berbangsa dan bernegara. Pendidikan yang ada di Indonesia sangat di upayakan untuk menjadi Negara yang berpendidikan lebih maju dan bermutu. Pendidikan yang lebih maju dan bermutu bukan hanya terletak pada kecerdasan intelektualnya saja melainkan memiliki sikap, perilaku, etika, dan moral yang baik untuk menjadikan bangsa yang bermartabat dan mempunyai karkter budi pekerti

yang luhur (Hikmah et al., 2022). Hal ini juga di dukung oleh Kamaruddin, (2023) sesuai amanah Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Tahun 2003 yakni pendidikan itu tidak hanya melahirkan generasi yang cerdas melainkan generasi yang memiliki kepribadian dan karakter yang baik termasuk di dalamnya yaitu sikap dan perilaku. Oleh karena itu mutu pendidikan perlu ditingkatkan baik dalam kecerdasan intelektual maupun kepribadian siswa.

Media Pembelajaran merupakan sebuah sarana pembelajaran yang digunakan oleh seseorang dengan menggunakan alat yang dibuat untuk memudahkan dalam penyampaian materi ketika mengajar di Sekolah. Hal seperti itu sangat membantu guru dalam mengajar di Sekolah dan merupakan solusi untuk membuat siswa senang ketika belajar dan tidak merasa jenuh. Pembelajaran menggunakan media pembelajaran teknologi komputer seperti ini harus menyelaraskan guru akan menggunakan metode pembelajaran apa yang cocok yang diajarkan untuk siswa, agar siswa tidak merasa jenuh ketika di Sekolah.

Proses belajar mengajar media pembelajaran juga dapat membangkitkan semangat belajar dan minat dari siswa yang tinggi, selain itu juga dapat membangkitkan motivasi belajar siswa, dan bahkan membawa pengaruh psikologis terhadap siswa. Pemakaian atau penggunaan media juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap pelajaran di Sekolah. Media dimanfaatkan memiliki posisi alat bantu guru dalam proses mengajar, misalnya slide, foto, grafik, film, maupun pembelajaran menggunakan komputer yang berguna untuk menangkap, memproses, dan menyusun kembali informasi visual dan verbal. Sebagai alat bantu dalam mengajar, media juga diharapkan dapat memberikan pengalaman konkret, motivasi belajar, mempertinggi daya serap serta retensi belajar siswa.

Media pengajaran dapat membantu proses belajar siswa yang diharapkan dapat mencapai tingkat keberhasilan hasil belajar siswa. Alasan menggunakan media pengajaran dalam proses belajar siswa antara lain: Pengajaran lebih menarik perhatian siswa sehingga menumbuhkan semangat siswa dalam belajar, bahan pengajaran akan lebih jelas dipahami oleh siswa dan memungkinkan siswa menguasai tujuan pembelajaran yang diajarkan pada hari tersebut. Metode yang digunakan mengajar lebih bervariasi, Siswa lebih banyak melakukan kegiatan belajar, karena tidak hanya mendengarkan penjelasan dari guru tetapi siswa juga melakukan aktivitas lain seperti mengamati video, gambar, melakukan, dan mendemonstrasikan.

Media yang digunakan dalam proses belajar mengajar haruslah memiliki mutu dan kualitas yang baik meskipun media tersebut hanyalah sederhana. Kebanyakan ketika mengajar guru menggunakan LCD yang nantinya akan menayangkan pembelajaran tersebut di LCD biasanya dapat berupa video, Seorang guru ketika mengajar harus memperhatikan berbagai banyak hal. misalnya karakteristik dari setiap siswa, tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. metode pembelajaran yang akan digunakan, isi dari materi yang akan dijelaskan, serta strategi pembelajaran yang akan digunakan. peserta didik untuk memperoleh pengetahuan serta keterampilan (Prof. Dr. Azhar Arsyad 2014).

Perkembangan teknologi digital yang pesat telah memberikan dampak yang signifikan dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk pendidikan. Peralihan ke era digital mendorong perubahan dalam proses belajar, baik dari segi pendekatan, metode, maupun media yang digunakan. Para pendidik dituntut untuk memanfaatkan berbagai alat dan media pembelajaran yang tersedia agar sesuai dengan perkembangan zaman. Penggunaan media yang tepat tidak hanya mendukung pencapaian tujuan pembelajaran, tetapi juga memastikan bahwa materi yang disampaikan dapat diterima dengan baik dan efektif oleh siswa (Suparmi et al. 2024).

Kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi juga menekankan pentingnya pemanfaatan media digital dalam proses pendidikan. Media digital menyediakan berbagai bentuk dan fitur interaktif yang dapat meningkatkan pemahaman serta keterlibatan siswa dalam belajar. (Suparmi et al. 2024) menegaskan bahwa pemakaian media digital dalam pembelajaran dapat meningkatkan efektivitas pengajaran, pengetahuan, dan keterampilan siswa secara keseluruhan. Pendidikan, sebagai fondasi utama dalam perkembangan masyarakat, harus mampu mengikuti perubahan ini dengan mengintegrasikan teknologi secara optimal ke dalam proses pengajaran dan pembelajaran.

Penggunaan teknologi memberikan kontribusi yang sangat penting dalam kegiatan pembelajaran, terutama dalam pembelajaran matematika. Dalam matematika, siswa dituntut untuk mengubah konsep abstrak menjadi konsep konkret dan memahami sambil melakukannya. Peran pendidikan yang didukung teknologi di sini adalah untuk membantu siswa tidak hanya mengkonkretkan konsep-konsep abstrak yang kompleks tetapi juga memfasilitasi pembentukan pola dalam pikiran siswa

melalui beberapa grafik teorema yang sudah dikenal dan studi multidimensi. Teknologi meningkatkan kemampuan guru matematika untuk menekankan pemecahan masalah dan pemahaman konsep dengan melibatkan siswa secara kreatif dan kognitif. Penerapan teknologi dapat memfasilitasi pemahaman matematika dan pemecahan masalah matematika. Salah satunya adalah pemanfaatan teknologi dalam penyampaian materi ajar (Bito & Masaong 2023).

Dengan demikian, penting untuk mengkaji efektivitas media digital dalam pembelajaran matematika. Studi ini bertujuan untuk meninjau dan menganalisis berbagai penelitian terdahulu terkait penggunaan media digital dan bagaimana pengaruhnya terhadap hasil belajar matematika siswa.

METODE

Penelitian ini berfokus pada pengaruh penggunaan media pembelajaran digital terhadap hasil belajar siswa. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif dengan pendekatan literature review atau tinjauan pustaka. Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan, menelaah, dan menganalisis berbagai sumber pustaka yang relevan guna memperoleh gambaran menyeluruh mengenai topik yang diteliti.

Literature review merupakan metode penelitian yang berorientasi pada pengumpulan data dan informasi dari berbagai sumber referensi, baik primer maupun sekunder, untuk dijadikan dasar dalam membangun kerangka teori dan menganalisis fenomena penelitian. Sumber-sumber tersebut meliputi artikel ilmiah, buku teks, hasil penelitian sebelumnya, prosiding seminar, maupun informasi terpercaya dari internet yang berkaitan dengan penggunaan media digital dalam proses pembelajaran.

Melalui metode ini, penulis tidak hanya menyajikan rangkuman dari berbagai penelitian terdahulu, tetapi juga melakukan analisis kritis terhadap temuan-temuan tersebut untuk melihat keterkaitan antara penggunaan media digital dengan peningkatan hasil belajar siswa. Literature review yang baik harus memenuhi tiga kriteria utama, yaitu relevansi, kemutakhiran, dan kecukupan. Relevansi berarti sumber pustaka harus sesuai dengan topik yang dibahas; kemutakhiran berarti menggunakan sumber yang terbaru agar informasi tetap valid; sedangkan kecukupan berarti jumlah dan kedalaman literatur yang dikaji memadai untuk menjawab rumusan masalah penelitian.

Dalam pelaksanaannya, penulis melakukan beberapa tahapan sistematis. Tahap pertama adalah pengumpulan data pustaka, yaitu mencari dan memilih sumber-sumber yang relevan mengenai media pembelajaran digital dan hasil belajar siswa. Tahap kedua adalah klasifikasi dan analisis data, di mana setiap literatur dikelompokkan berdasarkan tema, seperti jenis media digital (misalnya GeoGebra, Desmos, atau PowerPoint interaktif), penerapan dalam pembelajaran matematika, dan dampaknya terhadap hasil belajar. Tahap terakhir adalah penyusunan sintesis, yaitu menyimpulkan hasil temuan dari berbagai literatur untuk menjawab tujuan penelitian.

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penggunaan media pembelajaran digital terhadap hasil belajar siswa serta mengidentifikasi sejauh mana media tersebut dapat menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, interaktif, dan bermakna. Selain itu, penelitian ini juga bertujuan untuk memberikan wawasan bagi pendidik dan pembuat kebijakan dalam memilih dan mengimplementasikan media digital yang tepat sesuai dengan karakteristik peserta didik dan kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

HASIL DAN PEMBAHASAN

PEMBELAJARAN

Belajar merupakan proses dalam diri seseorang yang berintegrasi dengan lingkungan untuk mendapatkan perubahan dalam tingkah laku peserta didik. Belajar ialah aktivitas mental atau psikis yang berlangsung dalam interaksi aktif dengan lingkungan yang menghasilkan perubahan dalam pengetahuan,

keterampilan, dan sikap (Dr. Purwanto 2013). Perubahan itu diperoleh melalui usaha, menetap di dalam waktu yang relatif lama dan merupakan hasil pengalaman.

Belajar ialah perubahan tingkah laku yang dapat diselidiki melalui kaitan antara stimulus dan respons menurut prinsip yang mekanistik (Yulianti, Herkulana, & Achmadi 2018). Belajar adalah suatu proses dalam membuat suatu perubahan dalam diri peserta didik dengan cara berinteraksi dengan lingkungan agar mendapatkan perubahan dalam aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik. Dalam teori belajar perilaku, proses pembelajaran cukup dilakukan dengan mengaitkan antara stimulus dan respon secara terus-menerus sedangkan pada teori kognitif proses pembelajaran membutuhkan pengertian dan pemahaman.

Pembelajaran ialah proses membuat belajar yang terjadi di dalam diri peserta didik. Pembelajaran bukanlah penyampaian materi agar dikuasai oleh peserta didik tetapi memberikan kondisi agar peserta didik mengusahakan terjadinya belajar didalam dirinya. Oleh sebab itu, pengajaran dilakukan untuk membuat peserta didik melakukan pembelajaran, maka pembelajaran dapat dilakukan secara baik dengan memahami proses belajar mengajar terdapat pada diri peserta didik.pembelajaran harus didasarkan atas pemahaman tentang bagaimana peserta didik belajar.

Para behavioris meyakini bahwa hasil belajar akan lebih baik dikuasai jika dihafal secara terus menerus. Belajar tidak membutuhkan pengertian dan pemahaman karena terbentuknya hanya dengan mengikat stimulus secara terus menerus.

Proses belajar merupakan proses yang unik dan kompleks. Keunikan itu disebabkan karena hasil belajar hanya terdapat pada individu yang belajar, tidak pada orang lain, dan setiap individu menampilkan perilaku belajar yang berbeda-beda. Perbedaan penampilan tersebut disebabkan karena setiap individu memiliki berbagai karakteristik seperti minat intelegensi, perhatian, bakat, dan sebagainya. Setiap peserta didik mempunyai karakteristik yang berbeda dalam proses pembelajaran yang terjadi dalam dirinya.

MEDIA SEBAGAI SUMBER BELAJAR

Jika kita lihat perkembangannya, pada mulanya media hanya dianggap sebagai alat bantu mengajar guru (teaching aids). Alat bantu yang dipakai sebagai alat bantu visual, misalnya gambar, model, objek, dan alat-alat lain yang dapat memberikan pengalaman konkret, motivasi belajar serta mempertinggi daya serap dan retensi belajar siswa. Namun sayang, karena terlalu memusatkan perhatian pada alat bantu visual yang dipakainya orang kurang memperhatikan aspek disain, perkembangan pembelajaran (instruction) produksi dan evaluasinya. Dengan masuknya teknologi audio pada sekitar abad ke-20, alat visual untuk mengkonkretkan proses pembelajaran maka dilengkapi dengan alat audio sehingga kita kenal adanya alat audio visual atau audio visual aids (AVA).

Bermacam peralatan dapat digunakan oleh seorang guru untuk menyampaikan pesan ajaran kepada siswa melalui penglihatan dan pendengaran untuk menghindari verbalisme yang masih mungkin terjadi jika hanya digunakan alat bantu visual semata. Dalam usaha memanfaatkan media sebagai alat bantu ini Edgar Dale mengadakan klasifikasi pengalaman menurut tingkat dari yang paling konkret ke yang paling abstrak. Klasifikasi tersebut kemudian dikenal dengan nama kerucut pengalaman (cone of experience) dari Edgar Dale dan pada saat itu dianut secara luas dalam menentukan alat bantu apa yang paling sesuai untuk pengalaman belajar tertentu

Istilah sumber belajar dipahami sebagai perangkat, materi, peralatan, pengaturan, dan orang dimana orang dapat berintegrasi dengan orang yang bertujuan untuk memfasilitasi belajar dan memperbaiki kinerja (Pahlevi 2021). Oleh sebab itu yang dimaksud sumber belajar ialah sumber- sumber yang mendukung belajar termasuk sistem penunjang, materi, dan lingkungan pembelajaran. Berdasarkan definisi sumber belajar sebagai mana diberikan maka media pembelajaran dan sumber belajar memiliki kesamaan di suatu sisi dan juga perbedaan di sisi lain. Persamaannya, ketika media berfungsi sebagai sumber dalam membantu individu dalam proses pembelajaran.

Media sebagai sumber belajar di akui sebagai alat bantu auditif, visual, dan audio visual. Penggunaan ketiga sumber belajar ini tidak sembarangan, tetapi harus disamakan dengan perumusan tujuan intruksional dan tentu saja dengan kompetensi guru itu sendiri dan sebagainya. Anjuran agar menggunakan media dalam pembelajaran terkadang sukar dilaksanakan, disebabkan dana yang terbatas untuk membelinya. Menyadari akan hal itu disarankan kembali agar tidak memaksakan diri untuk membelinya tetapi cukup membuat media pembelajaran yang sederhana untuk mencapai tujuan pembelajaran.

Sumber belajar adalah semua sumber yang dapat digunakan setiap manusia yang melalui pesan, orang, bahan, dan lingkungan. Dengan sumber belajar ini para peserta didik maupun pendidik bisa mendapatkan informasi dengan mudah. Sumber belajar ini juga akan mempermudah metode pembelajaran yang tidak harus menggunakan alat-alat yang canggih seperti laptop, lcd, dan lain-lain. Karena tidak semua di sekolah-sekolah akan di fasilitas alat-alat yang semacam itu maka sebab itu dengan sumber belajar inilah banyak macam-macam metode gaya belajar yang mengasikkan dan anak-anak kita tidak akan merasakan kebosanan dalam belajar yang mereka lakukan.

Dengan perhitungan uji- t dengan rumus Polled Varians diperoleh $t_{hitung} = 4,6851 > t_{tabel} = 1,6747$ pada taraf signifikan 5%. maka kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti model Problem Solving berbantuan geogebra lebih baik daripada siswa yang mengikuti model konvensional (TRYANNI 2023).

$t_{hitung} > t_{tabel}$ ($13.308 > 1.999$) pada taraf signifikan 5%. Bahwa adanya pengaruh penggunaan media pembelajaran powerpoint interaktif terhadap minat belajar matematika (Hermawan et al. 2024).

Penggunaan model ADDIE dengan bantuan aplikasi Desmos tidak hanya memperbaiki hasil belajar, tetapi juga meningkatkan keaktifan siswa dan kualitas proses pembelajaran secara keseluruhan (Jihan & Hendriana 2023).

Kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik yang diajarkan dengan model CTL berbantu aplikasi GEMAS lebih baik dibandingkan dengan yang menggunakan model CTL tanpa aplikasi dan model pembelajaran langsung (Mulyanti & Lukman 2025).

Pengembangan LMS berbasis Edukati ini menunjukkan hasil yang positif, terlihat dari respon siswa yang antusias dan kemudahan akses terhadap LMS. Uji coba dan validasi ahli juga mengindikasikan bahwa LMS ini efektif dalam memfasilitasi pembelajaran aljabar (Wibowo 2025).

Secara keseluruhan, sintesis ini menunjukkan bahwa pemanfaatan media pembelajaran digital yang interaktif dan kontekstual, dikombinasikan dengan model pembelajaran yang tepat yang mempertimbangkan karakteristik siswa, dapat secara efektif meningkatkan kualitas pembelajaran matematika. Untuk mencapai hasil maksimum, dukungan dari kebijakan pendidikan, pelatihan guru yang berkelanjutan, dan infrastruktur teknologi yang memadai juga diperlukan.

HASIL BELAJAR

Hasil belajar dapat dijelaskan dengan memahami dua kata yaitu hasil dan belajar. Hasil dapat di artikan sebagai suatu perolehan yang di akibatkan oleh suatu aktivitas atau proses yang mengakibatkan perubahan input secara fungsional(Sani 2019). merupakan suatu perolehan yang didapatkan dengan adanya kegiatan pengubahan bahan menjadi barang jadi hal yang sama berlaku dengan memberikan batasan bagi istilah hasil panen, hasil penjualan, hasil pembangunan, termasuk hasil belajar.

Hasil belajar merupakan salah satu alat ukur untuk melihat capaian belajar siswa seberapa jauh siswa dapat memahami dan menguasai materi pelajaran yang telah diberikan oleh guru. Menurut Bloom, hasil belajar mencakup kemampuan kognitif yaitu berkaitan dengan pengetahuan, kemampuan psikomotorik yaitu keterampilan dan kemampuan afektif yaitu bagaimana siswa bersikap dengan baik.

Hasil belajar pada ranah kognitif yaitu pengetahuan yang menjadi tolak ukur sejauh dan sedalam

apa siswa dalam memahami materi pelajaran yang sudah diberikan. Hasil belajar pada ranah kognitif ini memiliki Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang menjadi tolak ukur atau kestandaran nilai siswa. Apabila hasil belajar siswa belum mencapai Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) maka perlu ditingkatkan lagi. Siswa yang belum mencapai KKTP biasanya disebabkan oleh beberapa faktor seperti guru yang kurang kreatif dalam membuat proses pembelajaran lebih menarik bagi siswa sehingga siswa ada yang jenuh, bosan dan beralih untuk bermain daripada belajar. Sebagai seorang pendidik, guru seharusnya dapat memberikan dan membuat proses pembelajaran lebih kreatif, inovatif, menarik dan menyenangkan bagi siswa sehingga siswa tertarik untuk mengikuti pembelajaran hingga selesai. Tidak hanya terletak pada kesalahan guru, siswa juga menjadi salah satu faktor tidak suksesnya suatu proses pembelajaran di karenakan siswa yang kurang belajar, tidak memperhatikan guru ketika menjelaskan materi, lebih banyak bermain saat proses pembelajaran. Hal ini menjadi suatu tantangan yang tidak mudah bagi guru karena setiap siswa memiliki karakteristik yang berbedabeda sehingga guru perlu mengenal karakteristik siswa satu-satu dan menguasai kelas sepenuhnya.

Penelitian yang relevan secara konsisten menggarisbawahi peran sentral dan transformatif media digital dalam lanskap pembelajaran matematika kontemporer. Sintesis ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi bukan lagi sekadar alternatif, melainkan telah menjadi sebuah strategi fundamental untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Berbagai platform, mulai dari perangkat lunak yang umum seperti PowerPoint interaktif hingga aplikasi khusus matematika seperti Geogebra, Desmos, dan Learning Management Systems (LMS), terbukti mampu memberikan dampak positif. Seperti yang disimpulkan oleh Bito & Masaong (2023), integrasi media digital secara efektif menjadi solusi pembelajaran di era disrupsi. Temuan-temuan ini secara kolektif menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi secara tepat guna dapat memperkaya pengalaman belajar, meningkatkan aksesibilitas materi, dan pada akhirnya mendorong pencapaian hasil belajar yang lebih baik, menjadikannya elemen penting dalam modernisasi pedagogi matematika saat ini.

Salah satu dampak paling signifikan yang dilaporkan secara luas dalam literatur adalah peningkatan kapabilitas kognitif siswa. Penggunaan media digital terbukti mampu melampaui sekadar transfer pengetahuan, dengan secara aktif mengasah keterampilan berpikir tingkat tinggi. Sebagai contoh, penelitian oleh Tryanni (2023) menunjukkan bahwa siswa yang menggunakan model *problem solving* berbantuan Geogebra memiliki kemampuan pemecahan masalah matematika yang jauh lebih baik dibandingkan dengan metode konvensional. Serupa dengan itu, studi oleh Mulyanti & Lukman (2025) menemukan bahwa aplikasi GEMAS yang diintegrasikan dengan model CTL berhasil meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa. Temuan ini diperkuat oleh Sari & Zulmaulida (2021) yang melaporkan peningkatan hasil belajar signifikan melalui MOODLE. Hal ini mengindikasikan bahwa media digital, ketika dirancang dengan baik, berfungsi sebagai arena virtual bagi siswa untuk bereksperimen, memvisualisasikan konsep abstrak, dan menerapkan teori dalam skenario pemecahan masalah yang kompleks.

Di samping peningkatan pada ranah kognitif, domain afektif seperti minat dan motivasi belajar juga menjadi aspek yang sangat terpengaruh oleh penggunaan media digital. Beberapa penelitian secara eksplisit menyoroti hal ini. Studi oleh Hermawan et al. (2024) membuktikan adanya pengaruh signifikan dari penggunaan PowerPoint interaktif terhadap minat belajar matematika. Keberhasilan ini dapat diatribusikan pada kemampuan media digital dalam menyajikan materi dengan cara yang lebih menarik, interaktif, dan menyenangkan. Unsur-unsur seperti gamifikasi, umpan balik instan, dan visualisasi yang menarik berhasil meruntuhkan persepsi bahwa matematika adalah pelajaran yang kaku dan membosankan, sehingga siswa menjadi lebih antusias dan termotivasi untuk terlibat dalam proses pembelajaran.

Analisis lebih dalam menunjukkan bahwa efektivitas tertinggi dari media digital tercapai ketika penggunaannya tidak berdiri sendiri, melainkan disinergikan dengan model pembelajaran yang terstruktur. Media berfungsi sebagai alat (*tool*), sementara model pedagogis menyediakan kerangka kerja (*framework*) yang mengarahkan penggunaannya secara efektif. Beberapa studi mencontohkan sinergi ini dengan sangat baik. Misalnya, keberhasilan Geogebra dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah oleh Tryanni (2023) dicapai melalui tandem dengan model *problem solving*. Demikian pula, peningkatan kemampuan berpikir kritis oleh Mulyanti & Lukman (2025) merupakan hasil dari

implementasi model CTL yang dibantu aplikasi GEMAS. Hal ini menegaskan bahwa teknologi bukanlah solusi magis. Manfaatnya baru dapat dimaksimalkan ketika guru secara sadar mengintegrasikannya ke dalam suatu rancangan pembelajaran yang koheren, di mana teknologi berperan untuk memperkuat dan memfasilitasi tahapan-tahapan model pembelajaran yang dipilih.

Kajian literatur ini juga menyoroti adanya pergeseran tren penelitian ke arah yang lebih holistik, dengan mulai memperhatikan faktor-faktor seperti gaya belajar dan keterampilan lunak (*soft skills*). Studi oleh Suparmi et al. (2024) menemukan bahwa digitalisasi pembelajaran dan gaya belajar secara simultan memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil belajar, mengisyaratkan pentingnya pembelajaran digital yang terpersonalisasi. Wahyuni et al. (2023) juga menemukan perbedaan signifikan pada pemahaman konsep antara siswa dengan gaya belajar auditorial dan kinestetik saat menggunakan media video. Di sisi lain, Nasution et al. (2024) menekankan bahwa integrasi keterampilan lunak seperti kolaborasi dan komunikasi dalam pembelajaran matematika berbasis teknologi memiliki dampak positif yang signifikan. Tren ini menunjukkan bahwa masa depan pembelajaran digital tidak hanya tentang penguasaan konten, tetapi juga tentang bagaimana teknologi dapat digunakan untuk menciptakan pengalaman belajar yang adaptif dan mengembangkan kompetensi abad ke-21.

Menurut (Sutari Nofrani Sumoked, Ferdinan Ivan Sangkop 2021) berpendapat bahwa kunci dalam mengembangkan efektivitas pembelajaran digital dalam mengajar terletak pada guru, merupakan tujuan dan tugas guru agar siswa dapat menerima pengetahuan yang sistematis melalui jaringan dan memiliki konsep penggunaan yang benar. Berkenaan dengan dilema yang dihadapi dalam pembelajaran digital, diharapkan administrasi sekolah dapat memberikan dukungan dan bantuan perangkat lunak dan perangkat keras kepada guru, sesuai dengan kebutuhan, untuk mengurangi keraguan pembelajaran digital serta dengan dorongan, mengintegrasikan guru dengan minat untuk membentuk sebuah organisasi yang mirip dengan komunitas profesional untuk mempromosikan pembelajaran digital kepada para siswa.

Secara keseluruhan, sintesis dari kelima belas artikel ini memberikan bukti yang kuat bahwa pemanfaatan media pembelajaran digital yang dirancang secara interaktif, kontekstual, dan didasarkan pada analisis kebutuhan siswa memiliki potensi besar untuk merevolusi pembelajaran matematika (Agustianti & Amelia, 2018; Setiawan & Dores, 2019). Keberhasilan ini sangat bergantung pada integrasi media tersebut ke dalam model pedagogis yang tepat. Implikasinya jelas: untuk mencapai hasil yang maksimal, praktik pendidikan harus bergerak menuju adopsi teknologi yang lebih strategis. Namun, hal ini tidak dapat tercapai tanpa adanya dukungan sistemik (Asfiana et al., 2024; Mujib & Erawati, 2022). Oleh karena itu, rekomendasi ke depan mencakup tiga pilar utama: pertama, perumusan kebijakan pendidikan yang mendorong inovasi digital; kedua, penyelenggaraan program pelatihan guru yang berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi teknologi-pedagogis mereka; dan ketiga, penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai dan merata di seluruh institusi pendidikan. Sinergi ketiga pilar inilah yang akan memastikan manfaat teknologi dapat dirasakan oleh seluruh siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian teori dan sintesis beberapa penelitian, dapat disimpulkan bahwa proses belajar merupakan kegiatan yang rumit dan berbeda untuk setiap siswa. Karena setiap siswa memiliki karakter, minat, dan kemampuan yang beragam, maka pembelajaran yang efektif harus berpusat pada siswa dan didukung oleh strategi, metode, serta media yang sesuai dengan kebutuhan dan konteks belajar mereka. Penggunaan media digital dalam pembelajaran terbukti memberikan dampak yang sangat baik terhadap peningkatan kualitas pembelajaran, terutama dalam bidang matematika. Media seperti Geogebra, Desmos, PowerPoint interaktif, GEMAS, dan LMS Edukati mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, minat belajar, dan keaktifan siswa. Keberhasilan ini tercapai ketika media digital digunakan secara tepat bersama dengan model pembelajaran yang relevan, seperti Problem Solving, CTL, atau ADDIE. Dengan demikian, proses belajar menjadi lebih interaktif, relevan dengan konteks, dan bermakna.

Selain membantu dalam aspek kognitif, penggunaan media digital juga memengaruhi aspek emosional dan sosial, seperti meningkatkan motivasi, kerja sama, serta komunikasi antar siswa. Hal ini

menunjukkan bahwa pembelajaran digital tidak hanya melatih penguasaan materi, tetapi juga melatih keterampilan abad ke-21 seperti berpikir kritis, kreatif, kolaboratif, dan komunikatif.

Namun, keberhasilan penerapan pembelajaran digital tidak hanya bergantung pada media yang digunakan, tetapi juga pada peran guru, dukungan kebijakan pendidikan, serta ketersediaan infrastruktur teknologi. Guru memainkan peran yang sangat penting sebagai desainer pembelajaran yang mampu mengintegrasikan teknologi secara tepat dan efektif. Untuk itu, diperlukan pelatihan terus-menerus kepada guru agar meningkatkan kemampuan mereka dalam menggunakan teknologi dalam pembelajaran.

Secara keseluruhan, penggunaan media pembelajaran digital yang interaktif, kontekstual, dan didasarkan pada model pembelajaran yang sesuai dapat mengubah cara belajar matematika secara modern. Untuk memastikan pembelajaran digital berjalan terus menerus dan merata, diperlukan sinergi antara tiga aspek utama, yaitu: Kebijakan pendidikan yang mendukung inovasi digital, Pelatihan guru yang berkelanjutan untuk meningkatkan kompetensi teknologi-pedagogis, dan Ketersediaan infrastruktur teknologi yang memadai di seluruh sekolah.

Dengan tercapainya ketiga aspek tersebut, diharapkan pembelajaran matematika di era digital bisa menciptakan siswa yang tidak hanya cerdas secara akademik, tetapi juga mampu beradaptasi, kreatif, dan siap menghadapi tantangan dunia global.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ini dapat diselesaikan dengan baik. Penulis juga menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bimbingan, serta kontribusi dalam proses penyusunan dan penulisan artikel ini. Ucapan terima kasih yang tulus disampaikan kepada dosen mata kuliah Bahasa Indonesia program studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga atas segala arahan dan masukan berharga yang telah membantu penulis dalam memperbaiki serta menyempurnakan isi tulisan ini.

Tidak lupa, penulis berterima kasih kepada teman-teman yang telah memberikan ide, pandangan, serta semangat selama proses penelitian dan penulisan berlangsung.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan, dukungan, dan kerja sama dari berbagai pihak, artikel ini tidak akan tersusun dengan baik sebagaimana mestinya. Semoga segala bentuk bantuan dan kebaikan yang telah diberikan mendapatkan balasan yang setimpal dari Tuhan Yang Maha Esa. Penulis berharap artikel ini dapat memberikan manfaat, menambah wawasan, serta menjadi kontribusi kecil bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang yang terkait.

Daftar Pustaka

- Agustianti, R., & Amelia, R. (2018). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran CORE (connecting, organizing, reflecting, extending). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 1. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i1.p1-6>
- Asfiana, A., et al. (2024). Analisis tantangan dan kelebihan pembelajaran berbasis teknologi informasi dan komunikasi pada kurikulum merdeka di sekolah dasar. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 10(1), 187. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v10i1.1215>
- Bitto, 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.
- Dr. Purwanto, M.Pd. 2013. *Evaluasi Hasil Belajar*.

- Hermawan, T., et al. (2024). Pengaruh penggunaan media pembelajaran powerpoint interaktif terhadap minat belajar matematika siswa kelas VII madrasah tsanawiyah. *Asas Wa Tandhim: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Keagamaan*, 3(2), 87–98.
- Hikmah, N., Khairunnisa, R., Afdal, & Saputra, H. (2022). Penerapan Eskul Keagamaan Untuk Mengembangkan Bakat Siswa Di SDIT AD-DAUD Palaran Samarinda. 7(2), 111–116.
- Jihan, J. R., & Hendriana, B. (2023). Application of ADDIE learning model assisted by Desmos application to improve ability to understand mathematical concepts. *JTMT: Journal Tadris Matematika*, 4(02), 181–189.
<https://doi.org/10.47435/Jtmt.V4i02.2043>
- Kamaruddin, I., Septiani, V., Handayani, E. S., & Manado, P. N. (2023). Peran Pendidikan dalam Pembentukan Karakter Peserta Didik. 7(2614–3097), 16460–16465.
- Mulyanti, Y., & Lukman, H. S. (2025). Implementasi model pembelajaran CTL berbantu. 11(1), 404–414.
- Nasution, A., et al. (2024). Soft skill sebagai inovasi dalam pembelajaran matematika di era digital. *Terampil: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 11(1), 55.
- Pahlevi, Triesninda. 2021. “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Online Terhadap Hasil Belajar Melalui Minat Belajar Siswa Pada Kelas X OTKP Di SMKN 1 Lamongan.” *Edukasi* 8 (2): 25– 31. <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/JEUJ/article/view/26902/10210>.
- Prof. Dr. Azhar Arsyad, M.A. 2014. *Media Pembelajaran*. Edited by M. Ed. Dr. Asfah Rahman. Dr. Asfah
- Sari, D. D., & Zulmaulida, R. (2021). Pengaruh media pembelajaran berbasis MOODLE terhadap hasil belajar matematika siswa SMP kelas VIII. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(2), 75.
- Suparmi, et al. (2024). Pengaruh digitalisasi dan gaya belajar terhadap hasil belajar siswa SMP Kabupaten Magetan. *Journal of Education Research*, 5(2), 2396–2402.
- Sutari Nofrani Sumoked, Ferdinan Ivan Sangkop, Peggy Veronika Togas. 2021. “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Online Terhadap Hasil Belajar Simulasi Dan Komunikasi Digital Siswa SMK” 1: 322–34.
- Tryanni. (2023). Pengaruh model pembelajaran problem based learning terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan & Pengajaran*, 2(4), 325–332.
- Wahyuni, S., et al. (2023). Analisis pemahaman konsep matematis berdasarkan gaya belajar peserta didik menggunakan model pembelajaran matematika Knisley (MPMK) berbantuan media video pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Matematika (JPM)*, 9(1), 15–26.
- Wibowo, E. A., et al. (2025). Pengembangan learning management system (LMS) berbasis edukati untuk meningkatkan. 11(1), 92–103.
- Yulianti, Tri, Herkulana, and Achmadi. 2018. “Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Mata Pelajaran Ekonomi Di SMA.” *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa* 7 (1): 1–11.