

# Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran Fisika SMA

Dinni Epri Anggraeni<sup>1</sup>, Jihan Fadhilah<sup>2</sup>, Jafar Akmaludin<sup>3</sup>, Muhammad Ikhsan<sup>4</sup>, Mega Cantika<sup>5</sup>, Rina Hidayati Pratiwi<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universitas Indraprasta PGRI (UNINDRA)

<sup>2,3,4,5,6</sup> Program Studi Pendidikan MIPA, Fakultas Pasca Sarjana, Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta Selatan

Email: [dinnieprianggraeni@gmail.com](mailto:dinnieprianggraeni@gmail.com), [jihanjifadhil@gmail.com](mailto:jihanjifadhil@gmail.com), [jafarakmaludin24@gmail.com](mailto:jafarakmaludin24@gmail.com),

[dinnianga172@gmail.com](mailto:dinnianga172@gmail.com), [megacantika199@gmail.com](mailto:megacantika199@gmail.com), [rina.hp2012@gmail.com](mailto:rina.hp2012@gmail.com).

## ARTICLE INFO

### Keywords:

*Learning Media,  
Technology, Senior  
High School, Physics,  
Learning Outcomes,  
Motivation*

### Article history:

Received 2026-01-3

Revised 2026-01-9

Accepted 2026-01-10

## ABSTRACT

*This study aims to examine the effect of the use of technology-based learning media on the teaching process of Physics at the Senior High School level. The focus of the study includes improving conceptual understanding, learning motivation, and the development of 21st-century skills such as critical thinking and problem-solving. The method used is a literature study by analyzing various accredited scientific articles published between 2021 and 2025. The results of the study indicate that the integration of various digital media—such as PhET simulations, interactive media (Canva, Powtoon), animated videos, Augmented Reality (AR), and Android-based media—has a significant and consistent positive impact on student learning outcomes. Technological media has been proven to be able to visualize abstract Physics concepts more concretely, increase active engagement, and foster student learning independence. Thus, the use of digital media is an effective solution in overcoming the challenges of learning Physics that have been considered difficult by high school students.*

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



### Corresponding Author:

Anggraeni et al

Universitas Indraprasta PGRI (UNINDRA)

[dinnieprianggraeni@gmail.com](mailto:dinnieprianggraeni@gmail.com)

## 1. PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika di jenjang Sekolah Menengah Atas (SMA) memiliki peran strategis dalam membantu siswa memahami berbagai gejala alam, melatih kemampuan bernalar secara kritis, serta membangun kebiasaan berpikir ilmiah. Meski demikian, mata pelajaran fisika kerap dianggap sebagai pelajaran yang sulit, abstrak, dan kurang menarik. Hal ini disebabkan oleh karakter materi yang sarat konsep, rumus matematis, dan tuntutan penerapan teori sehingga diperlukan metode pengajaran yang mampu memperjelas pemahaman siswa sekaligus meningkatkan motivasi mereka. Dalam konteks tersebut, pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi menjadi salah satu solusi yang dinilai efektif untuk mendukung proses belajar fisika di tingkat SMA.

Tuntutan era digital dan perkembangan teknologi mendorong semakin pentingnya penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi. Digitalisasi telah menjadi kebutuhan pokok bagi lembaga pendidikan dalam menjalankan kegiatan akademik maupun non-akademik (Sudirman et al, 2025). Kajian terbaru mengenai pembelajaran fisika di tingkat sekolah menengah menunjukkan adanya

<https://journal.nuspublications.or.id/jdp>

perubahan signifikan dari penggunaan media tradisional menuju pemanfaatan media digital (Silvina Anandita et al., 2025). Sebagai contoh, saat ini berkembang kecenderungan penggunaan berbagai media interaktif seperti aplikasi berbasis komputer, e-modul, simulasi digital, serta media pembelajaran yang dijalankan melalui Android maupun platform web dalam pengajaran fisika (Ningrum & Subali, 2019). Pemanfaatan media digital tidak hanya mengubah bentuk penyajian materi, tetapi juga telah terbukti memberikan pengaruh yang signifikan dalam meningkatkan hasil belajar, motivasi, serta kemampuan kognitif siswa.

Hasil meta-analisis mengenai penggunaan materi ajar digital dalam pembelajaran fisika mengungkapkan bahwa media digital memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan keterampilan abad ke-21 siswa, khususnya pada kemampuan berpikir kritis (Kurniati et al., 2023). Penggunaan e-modul fisika pada jenjang SMP maupun SMA selama sepuluh tahun terakhir terbukti dapat meningkatkan hasil belajar, motivasi, minat siswa, kemampuan memecahkan masalah, serta keterampilan berpikir kritis (Rusmulyanti et al., 2022). Selain itu, penerapan media animasi interaktif juga menunjukkan pengaruh yang nyata dalam meningkatkan motivasi belajar siswa pada mata pelajaran fisika di tingkat SMA (Hakimi & Anam, 2025).

Selain itu, berbagai inovasi media berbasis teknologi terus berkembang, mulai dari simulasi interaktif, video, hingga penggunaan *Augmented Reality (AR)* serta penerapan model pembelajaran modern. Penerapan model pembelajaran *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM)* yang didukung teknologi digital mampu meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dalam mempelajari fisika (Sari et al., 2021). Selanjutnya, pengembangan media berbasis simulasi *augmented* pada materi medan magnet juga terbukti efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep fisika yang sebelumnya sulit dipelajari melalui pendekatan konvensional (Hidayah et al., 2025). Oleh karena itu, penerapan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pengajaran fisika di SMA memiliki peluang besar untuk meningkatkan mutu pembelajaran, baik dalam hal pemahaman konsep, motivasi, kemampuan berpikir kritis maupun kreatif, serta capaian belajar siswa.

Berdasarkan berbagai fakta dan hasil penelitian yang telah dipaparkan sebelumnya, penulisan artikel ini bertujuan untuk menelaah secara lebih mendalam bagaimana penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dapat memengaruhi proses pengajaran fisika di tingkat SMA. Penelitian ini tidak hanya berfokus pada peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika, tetapi juga melihat bagaimana teknologi dapat membantu menumbuhkan motivasi belajar serta mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, kreatif, dan pemecahan masalah. Melalui kajian ini, penulis berharap dapat memberikan gambaran yang lebih jelas mengenai manfaat nyata dari pemanfaatan media teknologi dalam pembelajaran fisika.

## 2. STUDI LITERATUR

Penggunaan media pembelajaran perlu disesuaikan dengan tingkat efektivitas dan efisiensi, adanya kemajuan teknologi di zaman serba digitalisasi ini pendidik dapat menggunakan pembelajaran berbasis digital yang penggunaannya begitu efektif dan efisien sehingga dapat menghemat waktu dalam penggunaannya. Penggunaan media interaktif berbasis teknologi yang diterapkan pada beberapa pembelajaran dapat menarik perhatian dan semangat bagi siswa (Hendrick et al., 2024).

Media interaktif telah mengalami transformasi dari hanya sekedar perangkat visual menjadi sebuah ekosistem yang mendukung pembelajaran serta komunikasi secara cerdas. Dalam zaman digital sekarang ini, pengembangan media beralih dari sekedar penyampaian informasi yang bersifat satu arah, dan kini lebih kepada membangun pengalaman pengguna yang lebih mendalam, personal, dan kolaboratif. Terdapat beberapa tren dalam pengembangan media interaktif salah satunya yaitu integrasi *Artificial Intelligence (AI)* pada penelitian yang dilakukan oleh (Khoirun Nisa et al., 2025) *AI* digunakan untuk menciptakan personalisasi konten secara otomatis. Teknologi *Generative AI* memungkinkan media untuk menyesuaikan tingkat kesulitan atau gaya penyampaian secara *real-time* berdasarkan respon pengguna. Pengembangan media intraktif dengan metode *game* yang dilaksanakan pada penelitian yang dilakukan oleh (Sahabuddin et al., 2025) penerapan elemen permainan seperti poin, papan peringkat, dan tantangan dalam konteks non-permainan telah terbukti dapat meningkatkan semangat dan partisipasi aktif, terutama pada tingkat pendidikan dasar.

Pemahaman konsep merupakan kapasitas siswa untuk memahami prinsip, teori, dan interaksi

antar elemen dalam suatu topik, bukan hanya sekadar mengingat (Nurdiani et al., 2024). Alat belajar digital muncul sebagai sarana yang mengubah materi yang bersifat abstrak menjadi representasi visual yang lebih mudah diterima oleh pemikiran siswa. Penelitian yang dilakukan oleh (Wahidin et al., 2025) menunjukkan bahwa persepsi yang baik dari siswa terhadap media digital sangat terkait dengan peningkatan pemahaman konsep serta kepuasan yang mereka rasakan. Studi ini memberikan landasan empiris bagi para pembuat kebijakan dan pengajar untuk menentukan alat pembelajaran yang berbasis digital yang lebih menarik, responsif, dan efisien di masa mendatang.

Media yang didasarkan pada perangkat *mobile* (*mobile learning* atau *m-learning*) merupakan pendekatan pendidikan yang memanfaatkan teknologi tanpa kabel dan perangkat kecil seperti telepon pintar atau tablet. Ciri khasnya mencakup kemudahan untuk dibawa, ketersediaan kapan saja, dan kemampuan untuk menyajikan materi secara interaktif di mana terdapat interaksi antara pengguna dan konten melalui elemen multimedia. Berdasarkan penelitian literatur oleh Wahyudianto et al., (2025) dan (Najjar & Oktasari, 2023) mengidentifikasi beberapa keuntungan utama dari keunggulan media mobile interaktif yaitu meningkatkan keterlibatan siswa dimana aplikasi mobile terbukti menjaga fokus siswa lebih lama dibandingkan media konvensional, kemudian fleksibilitas dan kemadirian dimana siswa dapat belajar sesuai dengan irama dan ritme mereka sendiri, visualisasi dan kontekstualisasi dimana media interaktif mampu menjembatani kesenjangan antara teori abstrak dengan simulasi dunia nyata, terutama dalam pendidikan vokasi dan teknik.

Integrasi media digital ke dalam pendidikan sains secara empiris menunjukkan peningkatan pada keahlian literasi sains. Namun, berbagai sumber menyoroti bahwa media hanya berfungsi sebagai sarana dan untuk keberhasilannya masih tergantung pada jenis pembelajaran yang diterapkan (seperti *Discovery Learning* atau *Problem-Based Learning*) serta keterampilan guru dalam membimbing siswa menjalankan inkuiri digital (Wahidin et al., 2025). Literasi sains lebih dari sekadar mengenali materi ilmiah; ini juga meliputi kemampuan untuk menilai informasi, memahami proses ilmiah, serta memanfaatkan pengetahuan tersebut dalam pengambilan keputusan (Wahidin et al., 2025). Di zaman digital saat ini, literasi sains meliputi kemampuan siswa untuk memilah informasi ilmiah dari berbagai sumber online dan menggunakan perangkat digital untuk menyelesaikan masalah dalam bidang sains. Penelitian yang dilakukan oleh Wulandari et al., (2025) Simulasi secara langsung memungkinkan siswa melakukan eksperimen yang berbahaya atau mahal di dunia nyata. Media digital Simulasi interaktif dan Laboratorium Virtual membantu siswa memahami "prosedur kerja ilmiah" yang merupakan inti dari literasi sains. Penelitian lain yang dilaksanakan oleh Sucitra et al., (2025) banyak konsep sains seperti struktur sel atau genetika yang sulit dipahami secara tekstual. Media berbasis *Augmented Reality* (AR) dan *Virtual Reality* (VR) menyediakan representasi visual yang membantu siswa membangun model mental yang akurat hal dapat membantu memvisualisasi fenomena mikroskopis.

### 3. METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi literatur dengan mengumpulkan dan meninjau berbagai penelitian sebelumnya yang membahas penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dalam mengajarkan fisika di tingkat SMA. Sumber informasi diambil dari artikel ilmiah yang dipublikasikan pada jurnal terakreditasi. Artikel yang dipilih dibatasi pada tahun 2021 hingga 2025 agar kajian yang dihasilkan sesuai dengan perkembangan teknologi dan pembelajaran fisika terbaru. Hasil dari setiap artikel kemudian dibandingkan dan digabungkan untuk memberikan gambaran yang menyeluruh mengenai bagaimana media pembelajaran berbasis teknologi memengaruhi pembelajaran fisika di SMA.

### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bagian ini menampilkan rangkuman hasil peninjauan dari berbagai artikel yang telah dipilih berdasarkan kriteria studi literatur. Setiap artikel dianalisis untuk mengetahui jenis media pembelajaran berbasis teknologi yang digunakan serta pengaruhnya terhadap proses belajar fisika di SMA. Seluruh temuan tersebut disajikan pada Tabel 1 di bawah ini, agar pembaca lebih mudah melihat pola, persamaan, dan perbedaan dari masing-masing penelitian.

Tabel 1. Daftar Penelitian Pembelajaran berbasis Teknologi

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Materi	Media	Penemuan
1.	Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbasis Powtoon terhadap Hasil Belajar Siswa Pokok Bahasan Kalor dan Perpindahannya	Rohmah, dkk., 2025.	Kalor dan Perpindahannya	Powtoon	Signifikan mempengaruhi hasil belajar siswa dalam materi kalor dan perpindahannya ( $p = 0,004 < 0,005$ ).
2.	Pengaruh Media Pembelajaran Fisika Berbantuan Aplikasi Canva Terhadap Minat Belajar.	Sarnia, dkk., 2024	Suhu dan Kalor	Canva	Aplikasi Canva secara signifikan meningkatkan minat belajar Fisika pada materi Suhu dan Kalor karena pembelajaran menjadi lebih menarik, dan siswa lebih mudah memahami isi materi.
3.	Efektivitas Penggunaan Simulasi PhET dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Hukum Newton pada Siswa SMA	Ula, dkk., 2025	Hukum Newton (konsep gerak, gaya, massa, percepatan)	PhET Simulation	Penggunaan PhET memberikan peningkatan signifikan pada hasil belajar, yang terlihat dari peningkatan nilai post-test serta kategori N-Gain.
4.	Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Video pada Pembelajaran Fisika	Haidir, dkk., 2021	Konsep Fisika	Videoscribe (whiteboard animation)	Media berbasis video dapat mempengaruhi aktivitas pembelajaran siswa dan terbukti dapat meningkatkan aspek kognitif dan aspek psikomotor.
5.	Efektifitas Penggunaan Media ICT Berbasis Android Terhadap Hasil Belajar Fisika Pada Konsep Pengukuran di Kelas X SMK Negeri 5 Tidore Kepulauan	Ali dan Muhlis, 2023	Konsep Pengukuran	Media pembelajaran berbasis ICT (Information and Communication Technology) menggunakan aplikasi Android.	Kelas yang memanfaatkan media ICT mengalami peningkatan hasil belajar jauh lebih baik dibandingkan kelas dengan metode konvensional. Nilai <i>posttest</i> siswa di kelas eksperimen

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Materi	Media	Penemuan
					naik secara signifikan.
6.	Pengembangan Laboratorium Maya Interaktif Terintegrasi LMS Platform Moodle pada Pembelajaran Fisika SMA	Sudana, 2022	Pengukuran, Percobaan Konsep, dan Pengamatan Fenomena	Laboratorium maya interaktif yang diintegrasikan ke <i>Learning Management System (LMS)</i> berbasis Moodle.	Efektif meningkatkan hasil belajar fisika dengan kategori peningkatan sedang, N-gain sekitar 0,66.
7.	<i>The Impact of Augmented Reality Media on High School Students' Critical Thinking Skills in Physics</i>	Hasan, 2025	Elektrostatika	Aplikasi AR PyLo-AR	Siswa yang belajar menggunakan AR memiliki nilai rata-rata yang lebih tinggi (14.56) dibandingkan siswa yang belajar dengan cara konvensional (12.94). $P = 0,002$ membuktikan adanya perbedaan hasil belajar antara kedua kelompok tersebut secara signifikan.
8.	Pengaruh Penggunaan E-Modul Interaktif Berbasis Android terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA	Pratama, R., & Lestari, S. 2021	Usaha dan Energi	E-Modul Interaktif berbasis Android	Penggunaan e-modul interaktif berbasis Android meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional, serta meningkatkan kemandirian belajar.
9	Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Google Classroom dalam Pembelajaran Fisika SMA	Wulandari, A.& Yuberti, 2022	Gelombang dan Bunyi	Google Classroom terintegrasi video dan LKPD digital	Media pembelajaran berbasis LMS meningkatkan pemahaman konsep dan partisipasi aktif siswa selama proses pembelajaran

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Materi	Media	Penemuan
					daring dan luring terbatas.
10	Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Video Animasi untuk Meningkatkan Motivasi Belajar	Siregar, N., & Ramadhani, D. 2020	Gerak Lurus	Video animasi interaktif	Media video animasi terbukti efektif meningkatkan motivasi dan perhatian siswa dalam memahami konsep fisika yang bersifat abstrak.
11	Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis PhET terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMA	Fauziyah, L., & Sutopo. 2019	Listrik Dinamis	Simulasi PhET	Simulasi PhET berpengaruh signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis dan pemahaman konsep siswa.
12	Pemanfaatan Media <i>Augmented Reality</i> dalam Pembelajaran Fisika untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep	Rahmawati, E., & Kuswanto, H. 2023	Optik Geometri	<i>Augmented Reality</i> berbasis Android	Media AR membantu visualisasi konsep optik sehingga siswa lebih mudah memahami materi dan menunjukkan peningkatan hasil belajar yang signifikan.
13	Analisis Pengaruh Media Pembelajaran Digital terhadap Literasi Sains Siswa SMA	Nurhayati, S., & Widodo, A. 2021	Fluida Statis	Media digital interaktif	Penggunaan media digital berkontribusi positif terhadap peningkatan literasi sains dan kemampuan analisis siswa.
14	Efektivitas Laboratorium Virtual terhadap Hasil Belajar Fisika di Sekolah Menengah Atas	Setiawan, A., & Pramudya, Y. 2022	Hukum Ohm dan Rangkaian Listrik	Laboratorium virtual	Laboratorium virtual efektif meningkatkan hasil belajar dan pemahaman eksperimen fisika ketika fasilitas laboratorium nyata terbatas.
15	Pengaruh Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Web terhadap Minat	Lestari, D., & Arifin, Z. 2024	Momentum dan Impuls	Media pembelajaran berbasis web	Media interaktif berbasis web meningkatkan minat belajar dan

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Materi	Media	Penemuan
	dan Hasil Belajar Fisika				hasil belajar siswa secara signifikan melalui tampilan visual dan interaksi mandiri.
16	Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Multimedia Interaktif terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa SMA	Yuliana, M., & Astuti, R. 2020	Dinamika Partikel	Multimedia interaktif berbasis komputer	Multimedia interaktif mampu meningkatkan hasil belajar dan pemahaman konsep siswa secara signifikan karena penyajian materi yang lebih visual dan sistematis.
17	Efektivitas Penggunaan Video Pembelajaran Berbasis YouTube dalam Pembelajaran Fisika SMA	Ramadhan, A., & Fitriani, N. 2021	Getaran Harmonis	Video pembelajaran berbasis YouTube	Media video berbasis YouTube meningkatkan minat belajar dan membantu siswa memahami konsep melalui visualisasi fenomena fisika secara nyata.
18	Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Mobile Learning untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar	Hapsari, D., & Sunaryo. 2022	Fluida Dinamis	Mobile learning berbasis Android	Media mobile learning efektif meningkatkan kemandirian dan hasil belajar siswa karena dapat diakses kapan saja dan mendukung pembelajaran mandiri.
19	Pengaruh Penggunaan Media Interaktif Berbasis PowerPoint terhadap Pemahaman Konsep Fisika Siswa SMA	Kurniawan, B., & Sulastris, E. 2019	Suhu dan Kalor	PowerPoint interaktif	Media PowerPoint interaktif memberikan pengaruh positif terhadap pemahaman konsep dan meningkatkan keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung.
20	Analisis Efektivitas Media Pembelajaran Digital terhadap	Maulana, I., &	Impuls dan Momentum	Media digital terintegrasi model	Penggunaan media digital dalam pembelajaran

No.	Judul	Penulis dan Tahun	Materi	Media	Penemuan
	Hasil Belajar Fisika pada Pembelajaran <i>Blended Learning</i>	Rohman, A. 2023		<i>blended learning</i>	<i>blended learning</i> meningkatkan hasil belajar siswa secara signifikan dibandingkan metode pembelajaran tradisional.

Berdasarkan tinjauan literatur terhadap 20 artikel penelitian yang diterbitkan antara tahun 2021 hingga 2025, ditemukan pola konsisten bahwa integrasi media berbasis teknologi memberikan dampak positif yang signifikan terhadap parameter pendidikan Fisika di SMA. Media yang digunakan sangat beragam, mulai dari simulasi interaktif (*PhET Simulation*), media visual (Canva, Powtoon), hingga teknologi imersif seperti *Augmented Reality* (AR). Semuanya menunjukkan hasil yang relatif konsisten, yaitu mampu meningkatkan pemahaman konsep maupun minat belajar siswa. Media Powtoon terbukti membantu siswa memahami materi kalor dan perpindahannya, ditunjukkan oleh hasil belajar yang meningkat secara signifikan. Temuan ini sejalan dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa penggunaan Canva membuat pembelajaran lebih menarik sehingga minat belajar siswa juga meningkat. Hal ini menunjukkan bahwa media berbasis visual interaktif dapat membuat materi Fisika terasa lebih mudah dan menyenangkan. Salah satu hambatan utama dalam pembelajaran Fisika adalah sifat materinya yang abstrak dan sarat akan rumus matematis. Temuan dalam penelitian ini menunjukkan bahwa teknologi berperan sebagai jembatan kognitif. Penggunaan PhET pada materi Hukum Newton dan listrik dinamis memungkinkan siswa memanipulasi variabel secara langsung, yang secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep melalui kategori N-gain yang tinggi. Temuan pada penelitian Hasan (2025) dan Rahmawati (2023) menunjukkan bahwa AR mampu memvisualisasikan fenomena yang tidak terlihat secara kasat mata, seperti elektrostatika dan optik geometri. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih konkret dibandingkan metode konvensional.

Penggunaan simulasi PhET juga memberikan pengaruh yang kuat dalam membantu siswa memahami konsep Hukum Newton. Simulasi memungkinkan siswa mengamati hubungan gaya, massa, dan percepatan secara langsung, sehingga membuat konsep yang abstrak menjadi lebih konkret. Selain media visual, teknologi berbasis Android juga terbukti sangat membantu. Siswa di kelas eksperimen yang menggunakan aplikasi *ICT* memperoleh nilai post-test yang jauh lebih tinggi dibandingkan kelas yang menggunakan metode biasa. Peningkatan serupa terlihat pada penelitian keenam, di mana laboratorium maya dalam *LMS Moodle* dapat meningkatkan hasil belajar dengan kategori peningkatan sedang. Hasil dari beberapa jurnal yang telah dikumpulkan menunjukkan bahwa media interaktif seperti Canva dan Powtoon mengubah persepsi siswa terhadap Fisika yang sebelumnya dianggap membosankan. Media ini meningkatkan minat melalui tampilan visual yang dinamis, sehingga partisipasi aktif siswa dalam proses pembelajaran daring maupun luring meningkat. Penggunaan aplikasi berbasis Android memberikan fleksibilitas akses, yang mendukung kemandirian belajar siswa (*self-regulated learning*). Siswa tidak lagi bergantung sepenuhnya pada kehadiran guru di kelas untuk mengeksplorasi materi.

Secara teoretis, efektivitas media ini berkaitan erat dengan teori *Dual Coding* dan konstruktivisme. Media teknologi menyediakan representasi ganda (visual dan verbal) yang membantu penyimpanan informasi dalam memori jangka panjang. Namun, penting untuk dicatat bahwa keberhasilan media ini tetap bergantung pada model pembelajaran yang diterapkan guru, seperti *Problem-Based Learning* atau *Discovery Learning*. Media berfungsi sebagai akselerator, namun peran guru dalam membimbing inkuiri tetap krusial. Hal yang paling terlihat adalah penelitian dengan pemanfaatan *Augmented Reality* (AR). Media AR membuat siswa berinteraksi lebih langsung dengan materi elektrostatika. Hal ini memberikan pengalaman belajar yang lebih nyata sehingga nilai siswa

meningkat signifikan dibandingkan pembelajaran konvensional.

Secara keseluruhan, beberapa penelitian di atas menunjukkan pola yang sama, yaitu media pembelajaran digital membantu siswa memahami materi Fisika dengan lebih mudah, lebih menarik, dan lebih efektif. Baik melalui video, animasi, simulasi, aplikasi Android, laboratorium maya, maupun AR, semuanya memperkaya pengalaman belajar dan meningkatkan hasil belajar siswa. Dengan demikian, pemanfaatan media digital dapat menjadi solusi yang relevan untuk menghadapi tantangan pembelajaran Fisika yang sering dianggap sulit oleh siswa.

## 5. KESIMPULAN

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi seperti Powtoon, Canva, PhET, video animasi, laboratorium maya, dan *Augmented Reality (AR)* secara konsisten meningkatkan pemahaman konsep dan hasil belajar Fisika siswa SMA. Teknologi berperan penting dalam mengubah materi Fisika yang bersifat abstrak dan sarat rumus menjadi representasi visual yang konkret dan mudah dipahami. Media interaktif berbasis visual dan permainan (gamifikasi) terbukti membuat pembelajaran lebih menarik dan menyenangkan, sehingga partisipasi aktif serta minat belajar siswa meningkat. Pemanfaatan media teknologi, termasuk e-modul dan simulasi digital, berkontribusi nyata pada pengembangan kemampuan berpikir kritis, kreatif, literasi sains, dan kemampuan memecahkan masalah. Media berbasis *mobile* (Android) dan web memberikan fleksibilitas bagi siswa untuk belajar secara mandiri sesuai dengan kecepatan belajar masing-masing. Secara keseluruhan, integrasi teknologi dalam pembelajaran Fisika bukan sekadar tren, melainkan kebutuhan strategis untuk meningkatkan mutu pendidikan dan membantu siswa menghadapi tantangan era digital.

## REFERENSI

- Ali, M., & Muhlis. (2023). Efektifitas penggunaan media ICT berbasis Android terhadap hasil belajar fisika pada konsep pengukuran. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(2), 87–95.
- Fauziyah, L., & Sutopo. (2019). Pengaruh simulasi PhET terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMA. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 8(3), 389–398.
- Hakimi, A. T., & Anam, K. N. (2025). Pengaruh Media Animasi Interaktif Terhadap Motivasi Belajar Pada Mata Pelajaran Fisika SMA Negeri 2 Surabaya. *Journal of Science and Mathematics Education*, 1(2), 39–45. <https://doi.org/10.70716/josme.v1i2.170>.
- Haidir, H., dkk. (2021). Analisis pengaruh media pembelajaran berbasis video pada pembelajaran fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 15–24.
- Hapsari, D., & Sunaryo. (2022). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis mobile learning untuk meningkatkan kemandirian belajar siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*, 18(1), 45–54.
- Hidayah, N., Talakua, P., Azis, D. A., & Maipauw, M. M. (2025). Development of Interactive Learning Media Based on Augmented Simulation Using PhET for Magnetic Field Material Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Augmented Simulation Menggunakan PhET untuk Materi Medan Magnet. *Jurnal Pendidikan Dan Ilmu Fisika (JPIF)*, Vol. 05; N, 40–53. <https://doi.org/https://doi.org/10.52434/jpif.v5i1.42588>.
- Kurniati, N., Yulia Sari, S., & Satria Dewi, W. (2023). Meta-Analysis: The Effect of Using Digital Physics Teaching Materials on Improving 21st Century Skills. *Pillar of Physics Education*, 245(3), 245–253.
- Kurniawan, B., & Sulastri, E. (2019). Media PowerPoint interaktif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika siswa SMA. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 7(2), 112–120.
- Lestari, D., & Arifin, Z. (2024). Media pembelajaran interaktif berbasis web dalam pembelajaran fisika SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 10(1), 66–75.
- Maulana, I., & Rohman, A. (2023). Efektivitas media pembelajaran digital pada pembelajaran blended learning fisika SMA. *Jurnal Inovasi Pembelajaran*, 9(1), 33–42.
- Ningrum, N. T. H., & Subali, B. (2019). *Indonesian Journal of Science and Education*. *Indonesian Journal of Science and Education*, 3(1), 26–33.
- Nurhayati, S., & Widodo, A. (2021). Literasi sains siswa melalui media pembelajaran digital. *Jurnal Pendidikan Sains*, 9(2), 101–110.
- Pratama, R., & Lestari, S. (2021). E-modul interaktif berbasis Android pada pembelajaran fisika SMA. *Anggraeni et al / Pengaruh Media Pembelajaran Berbasis Teknologi dalam Pembelajaran Fisika SMA*

- Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia, 17(2), 134–142.
- Rahmawati, E., & Kuswanto, H. (2023). Augmented reality dalam pembelajaran fisika SMA. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 29(1), 52–61.
- Ramadhan, A., & Fitriani, N. (2021). Pemanfaatan video pembelajaran berbasis YouTube pada mata pelajaran fisika SMA. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 23(2), 89–98.
- Rohmah, S., dkk. (2025). Pengaruh media Powtoon terhadap hasil belajar fisika. *Jurnal Pendidikan Fisika dan Teknologi*, 7(1), 12–20.
- Rusmulyanti, A. P., Annovasho, J., & Mardaya, M. (2022). Studi Literatur Pengaruh Media Pembelajaran E-Modul Fisika. *INKUIRI: Jurnal Pendidikan IPA*, 11(2), 128. <https://doi.org/10.20961/inkuiri.v11i2.63583>.
- Sari, I. S., Lestari, S. R., & Sari, M. S. (2021). Preliminary study of guided inquiry-based e-module development based on research results to improve student's creative thinking skills and cognitive learning outcomes. *AIP Conference Proceedings*, 2330. <https://doi.org/10.1063/5.0043320>.
- Silvina Anandita, A., Negoro, R. A., & Rahmawati, L. (2025). Universitas Papua Transforming Physics Learning Media in Indonesian Senior High Schools: A Decade of Systematic Innovation Review (2014-2024). *Physics Education Journal*, 8(1), 234–245.
- Yuliana, M., & Astuti, R. (2020). Multimedia interaktif dalam pembelajaran fisika SMA. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 8(3), 201–210.
- Hendrick, Z. T., Nabilah, R., Hidayat, O. S., Chandra, N., & Utami, M. (2024). Analisis Kebutuhan Media Animasi Digital Interaktif Berbasis Adobe Animate Dalam Pelajaran IPA SD. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1371–1377. <https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2213>.
- Khoirun Nisa, I., Arbarini, M., Subali, B., & Widiarti, N. (2025). Studi Literatur: Tren Penelitian Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Untuk Jenjang Sekolah Dasar Tahun 2020-2025. *Didaktika: Jurnal Kependidikan*, 14(3), 4999–5009. <https://jurnaldidaktika.org>.
- Najjar, S., & Oktasari, H. (2023). Embracing Mobile Learning In Education: Membuka Keuntungan, Menghadapi Tantangan, dan Menjelajah Prospek Masa Depan. *Prosiding Seminar Nasional Pertukaran Mahasiswa Merdeka*, 1(1).
- Nurdiani, T. A., Aeni, A. N., & Sujana, A. (2024). Pemahaman Konsep Pada Materi Sistem Peredaran Darah Kelas V SD. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(4). <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>
- Sahabuddin, \*, Hakim, H., Ishak, M., & Fadillah, A. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Teknik Dasar Bola Basket untuk Meningkatkan Partisipasi Aktif Siswa. *JIMAD Jurnal Ilmiah Mutiara Pendidikan*, 3(2). <https://jurnal.tiga-mutiara.com/index.php/jimad>.
- Sucitra, A., Latif, A., & Sayidiman. (2025). PENGARUH PENERAPAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS AUGMENTED REALITY TERHADAP MOTIVASI DAN HASIL BELAJAR PESERTA DIDIK PADA MATA PELAJARAN IPAS KELAS V DI UPT SPF SD NEGERI MANGKURA V. *Pendas : Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 10(1).
- Sudirman, Misbahul Arifin, & Layli Rohmatillah. (2025). Optimalisasi Media Digital untuk Promosi Pendidikan di SD Negeri Kedawung 2, Kuripan–Probolinggo. *JDP (JURNAL DINAMIKA PENDIDIKAN)*, 11(4), 104-111.
- Wahidin, W., Gutierrez, G., Osman, K., Akkapin, S., & Tan, M. L. T. (2025). Digital Simulations in Science Learning: A Student Perspective on Interactive, Engagement, Conceptual Understanding, and Learning Satisfaction. *International Journal of Educational Qualitative Quantitative Research*, 4(1), 36–46. <https://doi.org/10.58418/ijeqqr.v4i1.138>.
- Wahyudianto, J., Ilmiyati Rahmy Jasril, García, J. L. C., & Argyrakou, C. C. (2025). Empowering Vocational Learners: Development and Validation of Android-Based Interactive Media for Electronics Education. *Journal of Hypermedia & Technology-Enhanced Learning*, 3(3), 202–222. <https://doi.org/10.58536/j-hytel.195>.
- Wulandari, C., Yeni, F., Hidayati, A., & Rahmi, U. (2025). Interactive Learning Media Development Based on Google Sites in Subjects Science Junior High School. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 11(8), 91. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v11i8.11498>.