

STUDI LITERATUR MENGENAI PENGGUNAAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN FISIKA

Reynaldi Pakpahan¹, Jesayas Sihombing², April Hamonangan Purba³, Mariati Purnama Simanjuntak⁴

reynaldia559@gmail.com¹, jesayassihombing17@gmail.com², aprilpurba24@gmail.com³, mariatipurnama@unimed.ac.id⁴

Universitas Negeri Medan

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penggunaan teknologi informasi dalam pengembangan media pembelajaran fisika serta efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep dan motivasi belajar peserta didik. Metode yang digunakan adalah kajian literatur dengan menelaah 20 artikel penelitian terkait implementasi media berbasis teknologi, meliputi video animasi, augmented reality (AR), aplikasi mobile, dan media berbasis web. Analisis dilakukan dengan teknik sintesis tematik berdasarkan jenis media, pendekatan pembelajaran, dan metode penelitian. Hasil kajian menunjukkan bahwa media berbasis teknologi secara konsisten meningkatkan pemahaman konseptual, motivasi, dan keterlibatan peserta didik. Video animasi mempermudah visualisasi konsep abstrak, AR memberikan pengalaman interaktif, sedangkan aplikasi mobile mendukung pembelajaran mandiri. Kesimpulannya, media berbasis teknologi memiliki potensi besar dalam mendukung pembelajaran fisika yang lebih interaktif dan bermakna, meskipun masih terkendala infrastruktur dan kompetensi guru.

Kata Kunci: Teknologi Informasi, Media Pembelajaran, Fisika, Motivasi Belajar, Augmented Reality.

PENDAHULUAN

Pendidikan di era digital menghadapi tantangan besar untuk menyesuaikan metode dan media pembelajaran dengan perkembangan teknologi yang pesat. Dalam konteks pembelajaran fisika, tantangan ini menjadi semakin kompleks, terutama karena materi yang diajarkan sering kali melibatkan konsep-konsep abstrak dan rumit yang sulit dipahami hanya melalui metode tradisional. Pembelajaran fisika yang selama ini bergantung pada metode ceramah dan media konvensional seperti papan tulis dan buku teks, kini memerlukan inovasi agar lebih efektif dan relevan dengan kebutuhan zaman. Oleh karena itu, pemanfaatan teknologi informasi (TI) sebagai media pembelajaran menjadi solusi yang sangat penting, tidak hanya untuk meningkatkan pemahaman konsep-konsep fisika, tetapi juga untuk menumbuhkan minat dan motivasi belajar siswa.

Dalam beberapa tahun terakhir, pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran telah berkembang pesat, dengan berbagai aplikasi dan platform pembelajaran digital yang semakin banyak diterapkan dalam pendidikan. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi informasi dalam pembelajaran fisika dapat menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif, menarik, dan mudah dipahami. Media pembelajaran berbasis teknologi, seperti video animasi, simulasi interaktif, dan aplikasi berbasis mobile, telah terbukti dapat membantu visualisasi materi yang sulit, memfasilitasi pembelajaran mandiri, dan meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Salah satu bentuk inovasi yang banyak diterapkan adalah pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi untuk mendukung proses pembelajaran fisika. Media ini tidak hanya mencakup materi yang disajikan dalam bentuk digital, tetapi juga memperkenalkan konsep-konsep pembelajaran yang lebih aktif dan berbasis teknologi, seperti model pembelajaran berbasis discovery learning, pembelajaran berbasis STEM

(Science, Technology, Engineering, and Mathematics), dan penggunaan augmented reality (AR) dalam menjelaskan konsep-konsep abstrak fisika. Penggunaan media ini memungkinkan siswa untuk memahami materi fisika secara lebih praktis dan visual, menghubungkan teori dengan aplikasi nyata, serta memfasilitasi eksplorasi dan eksperimen secara virtual.

Berdasarkan sejumlah penelitian yang dilakukan oleh para ahli di berbagai bidang, ditemukan bahwa penerapan media pembelajaran berbasis teknologi, seperti yang tercermin dalam jurnal-jurnal penelitian sebelumnya, menunjukkan dampak yang signifikan terhadap hasil belajar siswa. Misalnya, penggunaan video animasi dalam pembelajaran fisika dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi yang kompleks, sementara aplikasi berbasis mobile dapat membantu siswa belajar secara mandiri di luar kelas. Penelitian-penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa teknologi tidak hanya meningkatkan hasil belajar kognitif siswa, tetapi juga berperan dalam meningkatkan motivasi, minat, dan kemandirian belajar mereka.

Namun demikian, meskipun media pembelajaran berbasis teknologi memiliki banyak potensi, terdapat beberapa tantangan yang harus dihadapi, termasuk keterbatasan infrastruktur teknologi di beberapa sekolah, serta kurangnya keterampilan guru dalam memanfaatkan teknologi secara maksimal. Oleh karena itu, pengembangan dan penerapan media pembelajaran berbasis teknologi harus dilakukan dengan hati-hati, mempertimbangkan kondisi dan kebutuhan di lapangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan menganalisis penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran fisika, serta menilai dampaknya terhadap pemahaman konsep fisika dan motivasi siswa.

Beberapa studi yang relevan dari jurnal-jurnal penelitian yang telah dipublikasikan, menunjukkan bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep fisika dan motivasi siswa yang menggunakan media berbasis teknologi dibandingkan dengan metode pembelajaran konvensional. Penelitian yang dilakukan oleh Lailatul Fitriyah dan Abd. Kholiq (2024) menunjukkan bahwa media berbasis IT, seperti PowerPoint dan Quizizz, lebih banyak digunakan di sekolah, meskipun masih terbatas pada pengajaran yang berpusat pada guru (teacher-centered). Di sisi lain, Ema Mahayati et al. (2023) menyebutkan bahwa penggunaan video animasi sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan kepuasan mahasiswa dalam belajar fisika. Dalam penelitian lain, Pauziah dan Laksanawati (2023) mengembangkan media pembelajaran berbasis Augmented Reality (AR) untuk materi struktur kristal dan menunjukkan bahwa teknologi AR dapat memfasilitasi pemahaman konsep-konsep fisika yang bersifat abstrak.

Namun demikian, meskipun banyak penelitian yang mendukung penggunaan media berbasis teknologi, beberapa penelitian juga menunjukkan adanya keterbatasan dalam penerapan teknologi, seperti yang ditemukan dalam penelitian Inayatun Diraya dan Chairatul Umamah (2022), yang menunjukkan bahwa meskipun media berbasis Wix sangat layak digunakan, kontennya masih terbatas pada materi gelombang. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan oleh Aulia Naila Fauziah dan Dwi Sulisworo (2022) yang menekankan pentingnya inovasi dalam penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi untuk meningkatkan minat belajar siswa, namun penelitian ini lebih bersifat kajian literatur dan belum mengukur secara empiris dampak terhadap hasil belajar siswa. Dengan demikian, meskipun potensi teknologi dalam pembelajaran fisika sangat besar, keberhasilannya sangat bergantung pada desain media, kesiapan guru, serta infrastruktur teknologi yang tersedia di sekolah. Penelitian ini akan mengkaji lebih lanjut tentang pengembangan dan penerapan media pembelajaran berbasis teknologi dalam pembelajaran fisika, serta menilai efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa.

Diharapkan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan model pembelajaran berbasis teknologi yang lebih efektif dan dapat diterapkan di berbagai sekolah di Indonesia.

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah kajian literatur, yang bertujuan untuk menganalisis dan merangkum temuan-temuan yang terdapat dalam 20 jurnal terkait penerapan media pembelajaran berbasis teknologi informasi dalam pembelajaran fisika. Kajian literatur ini dilakukan dengan mengidentifikasi, mengumpulkan, dan menganalisis berbagai penelitian yang relevan mengenai penggunaan teknologi dalam pendidikan fisika. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari studi-studi yang mengeksplorasi penggunaan media berbasis teknologi dalam pembelajaran fisika, yang meliputi berbagai pendekatan, seperti video animasi, augmented reality (AR), aplikasi mobile, dan platform berbasis web. Sampel yang digunakan adalah 20 jurnal yang dipilih berdasarkan kriteria relevansi, kredibilitas, serta kualitas metodologi yang digunakan dalam penelitian tersebut.

Setelah pengumpulan data, analisis dilakukan dengan menggunakan teknik sintesis tematik. Temuan-temuan yang terkandung dalam setiap jurnal dianalisis dan dikelompokkan berdasarkan beberapa kategori utama, yaitu jenis media pembelajaran yang digunakan, pendekatan pembelajaran yang diterapkan (seperti discovery learning, STEM, dan blended learning), serta metode penelitian yang digunakan (kuantitatif, kualitatif, eksperimen, atau kajian literatur). Selanjutnya, temuan-temuan ini disintesis untuk memberikan gambaran umum mengenai efektivitas media berbasis teknologi dalam meningkatkan pemahaman konsep-konsep fisika, serta dampaknya terhadap motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran.

Alat analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kualitatif dengan pendekatan sintesis deskriptif. Proses analisis dimulai dengan pengelompokan hasil temuan dari jurnal-jurnal yang dikaji, diikuti dengan perbandingan dan evaluasi terhadap hasil-hasil yang ditemukan dalam studi-studi sebelumnya. Melalui proses sintesis ini, penelitian ini bertujuan untuk menarik kesimpulan yang komprehensif mengenai tantangan, peluang, dan potensi keberhasilan dalam penerapan media pembelajaran berbasis teknologi di bidang fisika. Temuan yang diperoleh selanjutnya digunakan untuk memberikan rekomendasi bagi pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi yang lebih efektif dan dapat diterapkan dalam konteks pendidikan fisika.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kajian literatur terkait strategi dan implementasi media pembelajaran berbasis teknologi informasi dalam pembelajaran fisika, sejumlah temuan penting telah diidentifikasi mengenai keefektifan penggunaan teknologi dalam pembelajaran, pengaruhnya terhadap pemahaman konsep fisika, serta tantangan yang dihadapi dalam penerapannya.

1. Keefektifan Media Pembelajaran Berbasis Teknologi

Implementasi media pembelajaran berbasis teknologi, seperti video animasi, augmented reality (AR), dan aplikasi mobile, telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika yang sering kali dianggap abstrak dan kompleks. Teknologi-teknologi ini tidak hanya menyediakan pengalaman pembelajaran yang lebih menarik, tetapi juga memungkinkan penyederhanaan materi yang sulit dipahami, serta memberikan akses lebih luas bagi siswa untuk berinteraksi dengan konsep-konsep fisika secara lebih mendalam.

a. Penggunaan Video Animasi dalam Pembelajaran Fisika

Video animasi sebagai media pembelajaran menawarkan keuntungan besar dalam menyampaikan konsep-konsep fisika yang kompleks dengan cara yang lebih mudah dipahami oleh siswa. Konsep-konsep seperti hukum Newton, aliran fluida, dan mekanika sering kali sulit dipahami siswa karena sifat abstraknya yang memerlukan visualisasi dinamis agar dapat dimengerti dengan baik. Video animasi memungkinkan integrasi elemen-elemen visual yang dinamis dan bergerak, yang memberikan gambaran nyata mengenai fenomena fisika yang diajarkan. Misalnya, dalam pembelajaran hukum Newton, animasi yang menunjukkan interaksi gaya pada objek yang bergerak dapat membantu siswa lebih mudah memahami konsep gaya, percepatan, dan hukum gerak yang diajarkan. Selain itu, animasi memungkinkan siswa untuk melihat berbagai variabel fisika berinteraksi dalam konteks yang relevan dengan kehidupan sehari-hari, yang meningkatkan pemahaman konsep dan memperkuat hubungan antara teori dan aplikasi praktis. Proses belajar dengan video animasi ini tidak hanya meningkatkan daya ingat siswa tetapi juga memberikan peluang bagi mereka untuk melihat peristiwa yang tidak dapat disaksikan langsung di dunia nyata, seperti eksperimen di laboratorium fisika yang mungkin tidak dapat dilakukan di kelas.

b. Penggunaan Augmented Reality (AR) dalam Pembelajaran Fisika

Salah satu kelebihan terbesar dari augmented reality (AR) adalah kemampuannya untuk memberikan visualisasi tiga dimensi yang lebih imersif dan interaktif, yang sangat penting dalam memahami konsep-konsep fisika yang sulit divisualisasikan secara langsung. Teknologi AR memungkinkan siswa untuk menginteraksikan langsung dengan objek virtual dalam ruang tiga dimensi, yang menjadikan pengalaman belajar lebih aktif dan partisipatif. Dalam konteks fisika, AR dapat digunakan untuk memvisualisasikan berbagai konsep yang kompleks, seperti struktur kristal dalam fisika material, interaksi gaya dalam mekanika, atau bahkan medan magnet yang sifatnya tidak bisa diamati secara langsung tanpa alat khusus. Misalnya, dengan menggunakan AR, siswa dapat melihat model tiga dimensi dari atom atau molekul yang berinteraksi satu sama lain dalam ruang tiga dimensi, yang memungkinkan mereka untuk lebih memahami struktur atom dan konsep-konsep dasar dalam fisika kuantum atau fisika material. Pengalaman belajar yang disediakan oleh AR tidak hanya membantu siswa memahami teori secara lebih mendalam, tetapi juga memungkinkan mereka untuk berpartisipasi dalam eksperimen virtual yang mungkin tidak bisa dilakukan di dunia nyata karena keterbatasan alat atau bahan. Selain itu, AR juga mendorong siswa untuk mengeksplorasi lebih jauh materi yang sedang dipelajari dengan memberikan elemen-elemen interaktif yang mendorong pemahaman yang lebih menyeluruh.

c. Penggunaan Aplikasi Mobile Berbasis Android

Selain video animasi dan AR, aplikasi mobile berbasis Android juga memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman materi fisika. Penggunaan aplikasi mobile sebagai media pembelajaran memberikan fleksibilitas tinggi, memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri di luar kelas dengan cara yang lebih praktis dan menyenangkan. Aplikasi mobile ini menyediakan berbagai fitur seperti simulasi interaktif, soal latihan, dan umpan balik instan, yang memungkinkan siswa untuk menguji pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari. Simulasi interaktif, misalnya, memungkinkan siswa untuk memanipulasi variabel dalam percobaan fisika secara virtual dan melihat hasilnya, seperti mengubah gaya yang diterapkan pada suatu objek dan mengamati perubahan dalam

kecepatannya. Hal ini memberikan pengalaman belajar berbasis praktik yang memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika. Selain itu, aplikasi mobile memberikan umpan balik instan yang memungkinkan siswa mengetahui segera apakah jawaban atau pemahaman mereka benar atau salah, yang mempercepat proses pembelajaran dan memberikan kesempatan bagi siswa untuk memperbaiki kesalahan mereka secara langsung. Kemampuan untuk mengakses materi kapan saja dan di mana saja menjadikan aplikasi mobile sebagai alat yang sangat berguna untuk mendukung pembelajaran mandiri dan pembelajaran jarak jauh.

d. Penerapan Praktis dan Aksesibilitas Pembelajaran

Keefektifan media berbasis teknologi ini juga tercermin dalam aksesibilitas yang ditawarkan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Media seperti video animasi, AR, dan aplikasi mobile tidak hanya menawarkan pemahaman yang lebih dalam terhadap materi fisika tetapi juga memungkinkan pembelajaran untuk dilakukan di luar batasan ruang dan waktu kelas tradisional. Aplikasi mobile dan AR memungkinkan siswa untuk belajar di luar jam pelajaran, yang sangat penting untuk mendukung pembelajaran berbasis proyek atau tugas-tugas rumah yang memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Selain itu, dengan kemudahan akses melalui perangkat mobile, siswa di berbagai lokasi dan kondisi sosial-ekonomi dapat memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi fisika, yang berpotensi memperkecil kesenjangan pendidikan.

2. Peningkatan Motivasi dan Keterlibatan Siswa

Media pembelajaran berbasis teknologi tidak hanya terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konseptual siswa terhadap materi, tetapi juga memiliki dampak signifikan terhadap motivasi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Penggunaan media yang bersifat interaktif dan menyenangkan telah terbukti meningkatkan minat siswa terhadap materi yang sering kali dianggap sulit atau membosankan, seperti fisika. Dengan menggabungkan elemen-elemen visual yang menarik dan fitur-fitur interaktif, teknologi dapat mengubah pengalaman pembelajaran yang sebelumnya statis dan pasif menjadi lebih dinamis dan aktif. Penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran berbasis teknologi, seperti video animasi dan augmented reality (AR), memainkan peran penting dalam mengubah persepsi siswa terhadap materi fisika, menjadikannya lebih menarik dan menyenangkan.

a. Pengaruh Video Animasi terhadap Motivasi Siswa

Penggunaan video animasi dalam pembelajaran fisika terbukti efektif dalam merangsang minat dan motivasi siswa, terutama pada materi yang sulit dipahami atau dianggap membosankan. Video animasi mengintegrasikan elemen visual yang bergerak dan narasi yang mudah diikuti, yang tidak hanya memudahkan pemahaman tetapi juga mendorong keterlibatan siswa dalam proses belajar. Dalam pembelajaran fisika, konsep-konsep seperti hukum Newton, mekanika, atau aliran fluida sering kali sulit dipahami karena bersifat abstrak dan memerlukan visualisasi dinamis. Dengan menggunakan animasi, siswa dapat melihat gerakan dan interaksi objek dalam situasi yang berbeda, yang memungkinkan mereka untuk memahami konsep-konsep tersebut dengan cara yang lebih konkret dan terhubung dengan kehidupan sehari-hari. Pengalaman belajar yang menyenangkan dan visual ini menciptakan lingkungan pembelajaran yang lebih menarik, yang pada gilirannya meningkatkan motivasi siswa untuk lebih bersemangat mempelajari topik fisika yang sebelumnya dianggap sulit atau membosankan.

b. Pengaruh Augmented Reality (AR) terhadap Keterlibatan Siswa

Augmented Reality (AR) adalah teknologi yang memungkinkan siswa untuk

berinteraksi langsung dengan objek dan konsep dalam pembelajaran melalui model tiga dimensi yang dihadirkan dalam ruang nyata. Penggunaan AR dalam pembelajaran fisika menawarkan pengalaman belajar yang lebih immersif dan interaktif, yang tidak hanya mendorong motivasi tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Dengan AR, siswa dapat mengeksplorasi konsep-konsep fisika secara lebih aktif dan partisipatif, seperti memanipulasi model tiga dimensi dari gaya, medan magnet, atau struktur atom. Interaksi langsung ini memungkinkan siswa untuk melihat dan merasakan konsep-konsep fisika dalam bentuk yang lebih nyata, memberikan gambaran yang lebih jelas dan mendalam daripada sekadar membaca teori di buku teks. Penggunaan teknologi AR ini menciptakan kesempatan bagi siswa untuk bereksperimen dengan variabel-variabel fisika yang sulit diakses dalam kehidupan nyata, seperti memanipulasi gaya yang diterapkan pada objek atau menggambarkan struktur kristal pada material dengan cara yang lebih visual. Hal ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan siswa tetapi juga mengubah mereka menjadi lebih proaktif dalam mempelajari materi fisika, karena mereka dapat berinteraksi langsung dengan konsep-konsep yang diajarkan.

c. Pengaruh Aplikasi Mobile terhadap Pembelajaran Mandiri dan Motivasi

Selain video animasi dan AR, aplikasi mobile berbasis Android juga menunjukkan hasil yang signifikan dalam meningkatkan motivasi siswa dan mendorong pembelajaran mandiri. Aplikasi mobile menawarkan fleksibilitas yang memungkinkan siswa untuk belajar kapan saja dan di mana saja, yang pada gilirannya memperluas ruang lingkup pembelajaran di luar jam pelajaran formal. Salah satu keunggulan utama dari aplikasi mobile adalah kemampuannya untuk menyediakan soal latihan interaktif, simulasi, dan umpan balik instan, yang memungkinkan siswa untuk mengevaluasi pemahaman mereka secara langsung. Aplikasi ini tidak hanya memberikan kesempatan untuk mengulang materi dan latihan soal, tetapi juga memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri dengan mengikuti ritme mereka sendiri, tanpa tekanan dari waktu pelajaran yang terbatas. Kemudahan akses ini memberi siswa kendali penuh atas proses pembelajaran mereka, yang meningkatkan rasa kemandirian dan motivasi intrinsik mereka untuk melanjutkan pembelajaran di luar kelas. Selain itu, aplikasi mobile sering kali menyediakan fitur gamifikasi, yang meningkatkan minat siswa melalui elemen-elemen seperti poin, level, dan tantangan, yang memberikan motivasi lebih lanjut bagi siswa untuk terus berusaha dan berkembang.

d. Interaktivitas dan Pembelajaran Berbasis Praktis

Aspek interaktivitas dalam media berbasis teknologi, seperti aplikasi mobile, AR, dan video animasi, sangat penting dalam meningkatkan keterlibatan siswa. Dengan memberikan siswa kendali lebih besar dalam proses pembelajaran melalui interaksi langsung dengan konten, teknologi ini memotivasi mereka untuk lebih terlibat dalam tugas-tugas yang diberikan, serta menjadikan proses belajar lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Misalnya, dengan menggunakan AR, siswa dapat bereksperimen dengan berbagai variabel fisika dan melihat hasilnya secara langsung, yang memungkinkan mereka untuk menyusun pemahaman mereka melalui pengalaman dan pengamatan langsung. Begitu juga dengan aplikasi mobile, yang memungkinkan siswa untuk melakukan simulasi eksperimen fisika dalam lingkungan virtual yang lebih aman dan mudah diakses.

3. Penggunaan Aplikasi Mobile Berbasis Android dalam Pembelajaran Fisika

Penggunaan aplikasi mobile berbasis Android dalam pembelajaran fisika memberikan kontribusi yang signifikan dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap

materi fisika. Aplikasi mobile memungkinkan siswa untuk belajar secara mandiri di luar kelas dengan cara yang lebih fleksibel, praktis, dan menyenangkan. Salah satu fitur utama dari aplikasi mobile adalah simulasi interaktif, yang memungkinkan siswa untuk memanipulasi variabel dalam percobaan fisika secara virtual, seperti mengubah gaya yang diterapkan pada objek dan mengamati dampaknya terhadap percepatan atau kecepatan objek. Simulasi ini memberikan pengalaman belajar berbasis praktik yang memperdalam pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika yang sulit. Selain itu, aplikasi mobile juga menyediakan soal latihan yang memungkinkan siswa untuk menguji pemahaman mereka terhadap materi yang telah dipelajari, disertai umpan balik instan. Umpan balik ini mempercepat proses pembelajaran dengan memberikan kesempatan bagi siswa untuk segera mengetahui apakah jawaban mereka benar atau salah, dan memperbaiki kesalahan mereka secara langsung. Aplikasi ini juga mendukung pembelajaran mandiri dan jarak jauh, karena siswa dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja, memberikan fleksibilitas yang lebih besar dalam belajar. Selain itu, penggunaan aplikasi mobile dapat meningkatkan motivasi siswa, karena fitur-fitur gamifikasi seperti poin, level, dan tantangan menjadikan pengalaman belajar lebih interaktif dan menyenangkan. Hal ini mendorong siswa untuk lebih terlibat dalam pembelajaran, meningkatkan minat mereka terhadap materi yang sering dianggap sulit. Aplikasi mobile berbasis Android juga sangat bermanfaat dalam meningkatkan aksesibilitas pembelajaran, terutama bagi siswa yang memiliki keterbatasan perangkat atau akses ke infrastruktur teknologi yang mahal, karena banyak siswa sudah memiliki perangkat Android seperti smartphone atau tablet. Dengan berbagai fitur yang mendukung pembelajaran berbasis praktik dan interaktif, aplikasi mobile berbasis Android terbukti menjadi alat yang efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran fisika, memberikan kesempatan bagi siswa untuk belajar secara lebih mandiri, dan memperkaya pengalaman pembelajaran mereka.

4. Penerapan Praktis dan Aksesibilitas Pembelajaran

Keefektifan media berbasis teknologi ini juga tercermin dalam aksesibilitas yang ditawarkan untuk meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran. Media seperti video animasi, AR, dan aplikasi mobile tidak hanya menawarkan pemahaman yang lebih dalam terhadap materi fisika tetapi juga memungkinkan pembelajaran untuk dilakukan di luar batasan ruang dan waktu kelas tradisional. Aplikasi mobile dan AR memungkinkan siswa untuk belajar di luar jam pelajaran, yang sangat penting untuk mendukung pembelajaran berbasis proyek atau tugas-tugas rumah yang memerlukan eksplorasi lebih lanjut. Selain itu, dengan kemudahan akses melalui perangkat mobile, siswa di berbagai lokasi dan kondisi sosial-ekonomi dapat memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi fisika, yang berpotensi memperkecil kesenjangan pendidikan.

KESIMPULAN

Penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi informasi, seperti video animasi, augmented reality (AR), dan aplikasi mobile, terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep fisika yang kompleks dan abstrak. Teknologi ini tidak hanya menyederhanakan materi, tetapi juga meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan kemandirian belajar siswa. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan kesiapan guru dalam memanfaatkan teknologi masih perlu diatasi untuk memastikan efektivitasnya. Oleh karena itu, pengembangan lebih lanjut dari media pembelajaran berbasis teknologi serta pelatihan guru yang memadai sangat diperlukan untuk mengoptimalkan pembelajaran fisika di berbagai sekolah.

DAFTAR PUSTAKA

- Diraya, I., & Umamah, C. (2022). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis web berbantuan platform Wix pada materi gelombang untuk siswa SMK. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 347–359.
- Fauziah, A. N., & Sulisworo, D. (2022). Pembelajaran fisika dengan memanfaatkan teknologi guna meningkatkan minat belajar. *Jurnal Genesis Indonesia*, 1(2), 79–86.
- Firdaus, Pathoni, H., & Alrizal. (2023). Analisis kebutuhan peserta didik terhadap media pembelajaran sebagai acuan pengembangan video pembelajaran berbasis pendekatan STEM pada materi pengukuran. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(3), 790–796.
- Fitriyah, L., & Kholiq, A. (2024). Analisis kebutuhan media pembelajaran fisika SMA berbasis teknologi dan non teknologi pada era revolusi industri 4.0. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 13(3), 162–167. <https://doi.org/ljika>
- Hawan, M. O. U., Nirahua, J., & Sapulete, H. (2025). Peningkatan penguasaan materi fluida dinamis berbantuan media Flipbook Heyzine dalam model pembelajaran discovery learning. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 10(2), 59–63.
- Ikhbal, M., & Musril, H. A. (2020). Perancangan media pembelajaran fisika berbasis Android. *Information Management for Educators and Professionals*, 5(1), 15–24.
- Indriasari, R., Saputra, A. M. A., & Zarvianti, E. (2023). Analisis praktikalitas media pembelajaran interaktif berbasis Swishmax dalam materi hukum Newton dan penerapannya kelas VIII SMP. *Journal on Education*, 6(1), 3494–3499.
- Katyagni, E. P., Ekawati, E. Y., & Budiharti, R. (2023). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis aplikasi Apper dengan model discovery learning pada materi hukum Newton. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 13(1), 14–19.
- Mahayati, E., Firmansyah, F. A., Atok, K. K., Ariyanto, S. R., & Rozi, F. (2023). Efektivitas video animasi sebagai media pembelajaran berbasis teknologi informasi. *Jurnal Inovasi dan Pembelajaran Fisika*, 10(1), 102–108.
- Nja, K., Ika, Y. E., & Kaleka, M. B. U. (2024). Pengembangan media pembelajaran mobile learning berbasis Android siswa SMA kelas XI materi hukum Newton. *OPTIKA: Jurnal Pendidikan Fisika*, 8(1), 112–117.
- Nurdiyanti, Sukarmin, & Budiharti, R. (2022). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis Moodle pada materi gelombang bunyi. *Jurnal Materi dan Pembelajaran Fisika*, 12(1), 22–28.
- Pauziah, D., & Laksanawati, W. D. (2023). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis augmented reality pada materi struktur kristal. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 14(2), 179–188.
- Pingkan, L. V., Saputri, D. F., & Nurussaniah. (2021). Pengembangan media pembelajaran fisika berbasis Android bermuatan kearifan lokal pada pelajaran fisika di kelas X SMA Negeri 09 Pontianak. *Jurnal Pendidikan Sains dan Aplikasinya*, 4(1), 20–24.
- Putri, Q. S., Sukarmin, & Wahyuningsih, D. (2021). Pengembangan media pembelajaran fisika berbentuk simulasi berbasis Adobe Flash pada materi fluida statis. *Jurnal Sains Edukatika Indonesia*, 3(1), 53–60.
- Qusyairi, L. A. H. (2019). Pembuatan media pembelajaran fisika berbasis Macromedia Flash. *Islamika: Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 1(1), 97–114.
- Rahmawati, A. S. (2019). Penggunaan multimedia interaktif sebagai media pembelajaran dalam meningkatkan prestasi belajar fisika. *Pancasakti Science Education Journal*, 4(1), 7–17.
- Setia, M. O., Susanti, N., & Kurniawan, W. (2018). Pengembangan media pembelajaran dengan menggunakan Adobe Flash CS 6 pada materi hukum Newton tentang gerak dan penerapannya. *Jurnal Edufisika*, 3(1), 55–67.
- Supriati, T. (2022). Pengaruh model creative problem solving berbasis teknologi informasi terhadap hasil belajar fisika siswa SMA. *EDUCATIONAL: Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pengajaran*, 2(2).
- Wijaya, A., Untung, B., Herwinarso, & Pratidhina, E. (2024). Pengembangan media pembelajaran berbasis smartphone Android untuk mendukung pembelajaran materi usaha dan energi di sekolah menengah atas. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(3), 1746–1752.

Yusup, A. H., Azizah, A., Rejeki, E. S., Silviani, M., Mujahidin, E., & Hartono, R. (2023). Peran media pembelajaran berbasis augmented reality dalam media sosial. *Jurnal Pendidikan Indonesia: Teori, Penelitian dan Inovasi*, 3(5), 210–217