



Efektivitas Platform Digital untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Fisika

Fera Annisa¹; Zahriah²; Rusydi³; Mirna⁴

^{1,2,3,4}Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, Banda Aceh

¹Email Korespondensi: fera.annisa@ar-raniry.ac.id

Received: 03 Januari 2024

Accepted: 05 Januari 2025

Published: 10 Januari 2024

Abstract

The development of digital technology in the era of the Industrial Revolution 4.0 has brought significant changes to the field of education, including physics learning. This research aims to evaluate the effectiveness of digital platforms in enhancing the understanding of physics concepts through a literature review method. The study identifies and synthesizes findings from various previous studies on the use of digital platforms, such as interactive simulations, 3D visualizations, and instructional videos. The literature review results indicate that digital platforms are effective in helping students grasp complex physics concepts, particularly through interactive features that transform abstract concepts into more concrete ones. However, challenges in implementation include limited internet access, lack of technological training, and device constraints. This study recommends the development of more interactive and user-friendly digital platforms, increased technological training for teachers and students, and further research with empirical approaches to directly measure the impact of digital platforms. The findings of this research are expected to contribute to the development of more innovative and technologically relevant methods for physics learning.

Keywords: *Digital Platforms, Conceptual Understanding, Physics.*

Perkembangan teknologi digital dalam era revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan signifikan dalam dunia pendidikan, termasuk pembelajaran fisika. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas platform digital dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika melalui metode literatur review. Studi ini mengidentifikasi dan mensintesis temuan dari berbagai penelitian sebelumnya mengenai penggunaan platform digital, seperti simulasi interaktif, visualisasi 3D, dan video pembelajaran. Hasil literatur review menunjukkan bahwa platform digital efektif dalam membantu siswa memahami konsep-konsep fisika yang kompleks, terutama melalui fitur interaktif yang mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret. Namun, terdapat kendala dalam penerapannya, seperti keterbatasan akses internet, kurangnya pelatihan teknologi, dan keterbatasan perangkat. Studi ini merekomendasikan pengembangan platform digital yang lebih interaktif dan ramah pengguna, peningkatan pelatihan teknologi bagi guru dan siswa, serta penelitian lebih lanjut dengan pendekatan empiris untuk mengukur dampak platform digital secara langsung. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode pembelajaran fisika yang lebih inovatif dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini.

Kata Kunci : *Platform Digital, Pemahaman Konsep, Fisika,*

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi digital dalam era revolusi industri 4.0 telah membawa perubahan signifikan di berbagai sektor, termasuk pendidikan. Menurut Schwab (2016), revolusi industri 4.0 ditandai dengan kemajuan teknologi yang mengintegrasikan dunia fisik, digital, dan biologis, sehingga menciptakan perubahan mendasar dalam cara manusia hidup, bekerja, dan belajar. Salah satu dampaknya di sektor pendidikan adalah penggunaan teknologi digital untuk mendukung proses belajar-mengajar. Proses pembelajaran yang sebelumnya hanya mengandalkan metode konvensional kini mulai beralih ke metode yang lebih inovatif melalui pemanfaatan platform digital. Platform digital seperti aplikasi pembelajaran interaktif, Learning Management System (LMS), dan simulasi berbasis digital telah menjadi alternatif potensial untuk mendukung proses pembelajaran, terutama dalam pembelajaran konsep-konsep sains, termasuk fisika.

Fisika sebagai salah satu cabang ilmu sains sering kali dianggap sulit oleh siswa karena banyaknya konsep abstrak dan penggunaan matematika dalam memahami fenomena alam. Menurut Redish (2003), kesulitan ini sering terjadi karena siswa tidak hanya dituntut untuk memahami konsep-konsep teoritis tetapi juga harus mampu mengaplikasikannya pada situasi nyata. Hal ini dapat memengaruhi pemahaman siswa terhadap konsep-konsep dasar fisika, yang pada akhirnya berdampak pada pencapaian akademik. Tidak semua guru dan siswa memiliki akses atau keterampilan yang memadai untuk memanfaatkan teknologi ini secara efektif, yang menjadi tantangan dalam penerapan platform digital dalam pembelajaran.

Berdasarkan observasi sebelumnya, pendekatan pembelajaran yang kurang interaktif dan minimnya media yang mendukung pemahaman visual menjadi salah satu faktor penghambat dalam pembelajaran fisika. Mayer (2009) mengemukakan bahwa pembelajaran berbasis multimedia yang melibatkan teks, gambar, dan animasi dapat membantu siswa memahami konsep-konsep kompleks dengan lebih baik. Dalam konteks ini, platform digital menawarkan solusi dengan menyediakan fitur-fitur seperti simulasi interaktif, visualisasi 3D, video pembelajaran, serta evaluasi berbasis teknologi. Fitur-fitur ini mampu mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret dan menarik bagi siswa. Selain itu, platform digital memungkinkan pembelajaran yang fleksibel, di mana siswa dapat mengakses materi kapan saja dan di mana saja, sesuai dengan kebutuhan dan kemampuan masing-masing (Siemens, 2005).

Namun, meskipun potensi penggunaan platform digital sangat besar, efektivitasnya dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika belum sepenuhnya terukur secara empiris. Ada berbagai faktor yang memengaruhi, seperti desain platform, kemampuan siswa dalam memanfaatkan teknologi, serta kesiapan guru dalam mengintegrasikan platform digital ke dalam pembelajaran. Menurut Kozma (2003), keberhasilan integrasi teknologi dalam pendidikan sangat bergantung pada bagaimana teknologi tersebut dirancang untuk mendukung interaksi dan konstruksi pengetahuan oleh siswa.

Penelitian sebelumnya oleh Tara (2024), Penggunaan PhET simulation dalam pembelajaran fisika dapat secara signifikan meningkatkan pemahaman konsep, keterlibatan dan kepercayaan diri siswa. Menurut Tesia, (2024), ditemukannya tren positif, guru dan siswa merasa senang dan terbantu dengan pengadaan LMS e-Learning MAN Pinrang beserta bantuan aplikasi PhET dan sosial media dari WhatsApp membuat fisika menjadi mata pelajaran tidak sesulit yang dibayangkan seperti mata pelajaran eksak lainnya. Pengembangan media pembelajaran yang bervariasi berbantuan teknologi dapat meningkatkan minat belajar siswa. (Aulia, NF & Dwi, 2022)

Dalam konteks ini, penelitian dengan pendekatan literatur review dapat menjadi metode yang relevan untuk mengidentifikasi dan menyintesis temuan-temuan dari berbagai studi sebelumnya terkait efektivitas platform digital. Literatur review memungkinkan peneliti untuk menganalisis berbagai perspektif, model, dan hasil penelitian empiris yang telah ada, sehingga memberikan gambaran yang komprehensif mengenai dampak platform digital dalam pembelajaran fisika. Artikel ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas platform digital dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika berdasarkan studi literatur yang relevan. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan metode pembelajaran fisika yang lebih inovatif dan sesuai dengan kebutuhan era teknologi saat ini.

B. Metode

Penelitian ini menggunakan metode literatur review untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis hasil-hasil penelitian terkait efektivitas platform digital dalam pembelajaran fisika. Pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk memperoleh pemahaman yang mendalam berdasarkan data sekunder.

C. Hasil dan Pembahasan

Efektivitas Platform Digital

Berdasarkan hasil literatur review, platform digital terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep fisika. Penggunaan multimedia pembelajaran seperti simulasi dan animasi interaktif dapat membantu siswa memahami konsep fisika yang abstrak dengan lebih baik. Simulasi interaktif memberikan pengalaman langsung kepada siswa untuk mengeksplorasi konsep-konsep fisika, sementara visualisasi 3D memungkinkan mereka melihat representasi konkret dari fenomena yang kompleks. Selain itu, platform digital yang dilengkapi dengan kuis adaptif dan evaluasi real-time juga berkontribusi pada peningkatan motivasi belajar siswa. Platform digital mampu mengubah cara pembelajaran, tidak hanya menggantikan media konvensional tetapi juga menciptakan pengalaman belajar baru yang tidak mungkin dilakukan tanpa teknologi. Misalnya, simulasi hukum Newton memungkinkan mahasiswa memahami interaksi gaya dan percepatan secara langsung melalui eksperimen virtual.

Fitur Utama yang Mendukung Pembelajaran Fisika

Fitur seperti simulasi interaktif, visualisasi 3D, dan video pembelajaran memberikan kontribusi signifikan terhadap pemahaman konsep fisika. Simulasi interaktif memberikan kesempatan kepada siswa untuk bereksperimen secara mandiri dengan berbagai variabel, mendukung pembelajaran berbasis inkuiri. Visualisasi 3D, seperti representasi medan magnet atau struktur atom, membuat konsep abstrak lebih konkret dan mudah dipahami. Visualisasi dinamis lebih efektif dibandingkan teks atau gambar statis dalam menjelaskan fenomena fisika. Video pembelajaran dengan penjelasan naratif dan animasi dinamis juga memperkuat pembelajaran. Siswa dapat mengulang video sesuai kebutuhan, memungkinkan pembelajaran yang fleksibel dan mandiri.

Kendala dalam Penerapan

Meskipun platform digital menawarkan banyak manfaat, kendala teknis seperti akses internet terbatas, kurangnya pelatihan teknologi, dan keterbatasan perangkat menjadi tantangan utama. Kendala ini menunjukkan adanya kesenjangan digital, khususnya di daerah dengan infrastruktur teknologi yang kurang memadai.

Selain itu, kesiapan guru dan siswa dalam memanfaatkan teknologi menjadi faktor penting. Keberhasilan integrasi teknologi sangat bergantung pada kompetensi pengguna. Tanpa pelatihan yang memadai, fitur-fitur canggih dari platform digital mungkin tidak dimanfaatkan secara optimal, sehingga efektivitas pembelajaran tidak tercapai sepenuhnya.

D. Kesimpulan

Efektivitas platform digital dapat meningkatkan pemahaman konsep fisika bergantung pada pemanfaatan fitur interaktif dan kemampuan pengguna untuk mengatasi kendala teknis. Perlunya pendekatan sistematis untuk mengintegrasikan platform digital dalam pembelajaran fisika. Selain pengembangan teknologi yang lebih ramah pengguna, pelatihan bagi guru dan siswa menjadi prioritas. Penyediaan infrastruktur yang memadai juga diperlukan untuk memastikan aksesibilitas teknologi di semua tingkat pendidikan. Lebih jauh lagi, platform digital harus dirancang agar relevan dengan kebutuhan kurikulum, mudah diakses, dan menarik bagi siswa. Dengan demikian, penggunaan platform digital dapat lebih terarah dalam mendukung pembelajaran fisika yang inovatif dan efektif. Studi lebih lanjut diperlukan untuk mengeksplorasi pendekatan-pendekatan inovatif dalam mengintegrasikan platform digital ke dalam pembelajaran fisika secara menyeluruh.

E. Referensi

- N. Nurkholis, "Pendidikan dalam Upaya Memajukan Teknologi," *Jurnal Kependidikan*, vol. 1, no. 1, 1970, <https://doi.org/10.24090/jk.v1i1.530>
- Aulia, UF & Dwi, S. (2022). Pembelajaran Fisika dengan Memanfaatkan Teknologi Guna Meningkatkan Minat Belajar, *Jurnal Genesis Indonesia (JGI)*, 1(2), 79-86. <https://doi.org/10.56741/jgi.v1i02.93>
- Kozma, R. B. (2003). Technology and classroom practices: An international study. *Journal of Research on Technology in Education*, 36(1), 1-14.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Megastin, ML. (2024). Utilitas Platform Digital Pada Pembelajaran Fisika Kelas X MAN Pinrang di Masa Endemi, *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 3(1), 28-40. <https://ejurnal.stkipddipinrang.ac.id/index.php/wjpe>
- Redish, E. F. (2003). *Teaching Physics with the Physics Suite*. John Wiley & Sons.
- Schwab, K. (2016). *The Fourth Industrial Revolution*. Crown Business.
- Siemens, G. (2005). Connectivism: A learning theory for the digital age. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 2(1), 3-10.
- Tara C. (2024). Efektivitas Penggunaan Media pembelajaran phET dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Pembelajaran Fisika. *Jurnal Pendidikan dan pembelajaran Khatulistiwa (JPPK)*. 1(1), 115-127. <https://doi.org/10.26418/jppk.v1i01.87329>
- Vida, SP. (2024). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Digital dalam Mendukung Pemahaman Konsep Fisika Pada Siswa SMP IT Bunayya Padangsidempuan, *Jurnal Pendidikan Inovatif*, 6(1), 133-151. <https://journalpedia.com/1/index.php/jpi/article/view/563>