



JIRD

JURNAL INFORMATIKA DAN REKAYASA DIGITAL

<https://journal.umbogorraya.ac.id/index.php/jird>

## Peran Ilmu Komputer dalam Perkembangan Teknologi Informasi pada Sistem Pendidikan Digital

Suwarjono, Aulia Afriza, Windi Astuti

Program Studi Ilmu Komunikasi, Fakultas Kesehatan dan Sains

Program Studi Ilmu Komputer, Fakultas Kesehatan dan Sains

Universitas Muhammadiyah Bogor Raya

Komplek Perguruan Muhammadiyah Jl. Raya Leuwiliang No. 106 Kec. Leuwiliang Kabupaten Bogor

Volume 1 Nomor 2

Juli 2024: 69-74

### Article History

*Submission: 27-05-2024*

*Revised: 17-06-2024*

*Accepted: 02-07-2024*

*Published: 15-07-2024*

### Kata Kunci:

ilmu komputer, teknologi informasi, pendidikan digital, sistem pembelajaran, transformasi digital

### Keywords:

*computer science, information technology, digital education, learning systems, digital transformation*

### Korespondensi:

(Suwarjono)

(telp:-)

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

**Abstrak:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran ilmu komputer dalam mendorong perkembangan teknologi informasi pada sistem pendidikan digital. Seiring dengan pesatnya kemajuan teknologi, integrasi ilmu komputer dalam dunia pendidikan menjadi faktor utama dalam menciptakan sistem pembelajaran yang lebih efektif, efisien, dan adaptif terhadap kebutuhan zaman. Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi literatur, di mana data diperoleh dari berbagai sumber seperti jurnal ilmiah, buku, dan publikasi terkait. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ilmu komputer berkontribusi secara signifikan dalam pengembangan teknologi informasi di bidang pendidikan, antara lain melalui penerapan sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management System*), pemanfaatan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), pengolahan data pendidikan (*big data*), serta pengembangan aplikasi pembelajaran digital. Selain itu, teknologi ini juga mampu meningkatkan aksesibilitas pendidikan, fleksibilitas waktu dan tempat belajar, serta personalisasi pembelajaran sesuai dengan kebutuhan peserta didik. Namun demikian, terdapat beberapa tantangan yang dihadapi, seperti keterbatasan infrastruktur, kesenjangan digital, serta kurangnya literasi teknologi di kalangan pendidik dan peserta didik. Oleh karena itu, diperlukan upaya kolaboratif antara pemerintah, institusi pendidikan, dan pengembang teknologi untuk mengoptimalkan pemanfaatan ilmu komputer dalam sistem pendidikan digital. Kesimpulannya, ilmu komputer memiliki peran yang sangat penting dalam mendukung transformasi pendidikan melalui teknologi informasi, sehingga mampu menciptakan sistem pendidikan yang lebih inovatif dan berkelanjutan.



JIRD: JURNAL INFORMATIKA DAN REKAYASA DIGITAL is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 4.0 International License. Copyright © 2024 Departemen Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Bogor Raya, Indonesia. All Rights Reserved

**Abstract:** *This study aims to analyze the role of computer science in advancing information technology within digital education systems. Along with the rapid development of technology, the integration of computer science into the educational sector has become a key factor in creating more effective, efficient, and adaptive learning systems. This research employs a qualitative approach using a literature review method, where data are collected from various sources such as academic journals, books, and relevant publications. The results indicate that computer science significantly contributes to the development of information technology in education, including the implementation of Learning Management Systems (LMS), the use of Artificial Intelligence (AI), educational data processing (big data), and the development of digital learning applications. Furthermore, these technologies enhance accessibility, provide flexibility in time and location of learning, and enable personalized learning experiences tailored to students' needs. However, several challenges remain, such as limited infrastructure, digital divide issues, and insufficient technological literacy among educators and learners. Therefore, collaborative efforts among governments, educational institutions, and technology developers are necessary to optimize the application of computer science in digital education systems. In conclusion, computer science plays a crucial role in supporting educational transformation through information technology, leading to more innovative and sustainable education systems.*

---

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi di era digital telah mengubah sistem pendidikan menjadi lebih fleksibel melalui berbagai platform digital (Kadir, 2014; Turban et al., 2018). Ilmu komputer berperan penting dalam pengembangan teknologi seperti *Learning Management System* (LMS), aplikasi pembelajaran daring, dan kecerdasan buatan yang meningkatkan efektivitas dan kualitas pembelajaran (Munir, 2017; Pressman, 2015). Namun, penerapannya masih menghadapi

tantangan nyata seperti keterbatasan infrastruktur, kesenjangan akses, dan rendahnya literasi teknologi di kalangan pengguna (Laudon & Laudon, 2018; Wahyudi, 2019).

Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran ilmu komputer secara mendalam dalam mendukung pengembangan sistem pendidikan digital yang inovatif dan efektif. Selain itu, hasil penelitian diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan kebijakan pendidikan yang berbasis

pada integrasi teknologi modern. Penelitian ini juga dirancang untuk menjadi referensi akademis bagi pengembangan sistem pembelajaran digital yang lebih mutakhir di masa depan. Dengan demikian, diharapkan tercipta sebuah ekosistem pendidikan yang lebih inklusif, adaptif, dan berkelanjutan terhadap perkembangan zaman.

### **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan pendekatan deskriptif, yang bertujuan untuk menggambarkan secara mendalam mengenai peran ilmu komputer dalam perkembangan teknologi informasi pada sistem pendidikan digital (Yusuf, 2018). Data dikumpulkan melalui studi literatur yang bersumber dari jurnal ilmiah, buku, dan artikel yang relevan dengan topik penelitian guna membangun landasan teori yang komprehensif terkait teknologi pendidikan (Munir, 2017; Wahyudi, 2019).

Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan teknik deskriptif dengan cara mengelompokkan

menginterpretasikan informasi terkait penerapan ilmu komputer dalam ekosistem pendidikan digital. Proses ini dilakukan untuk memberikan gambaran yang sistematis mengenai kontribusi teknologi tersebut sekaligus mengidentifikasi berbagai tantangan implementasinya di lapangan (Pratama, 2014; Yusuf, 2018).

### **HASIL & PEMBAHASAN**

#### **Hasil**

Hasil kajian menunjukkan bahwa ilmu komputer berperan penting dalam perkembangan teknologi informasi pada sistem pendidikan digital, terlihat dari pengembangan LMS, aplikasi pembelajaran daring, serta sistem evaluasi berbasis komputer yang meningkatkan efektivitas pembelajaran (Munir, 2017; Pressman, 2015). Selain itu, pemanfaatan kecerdasan buatan dan analisis data memungkinkan personalisasi pembelajaran, pemantauan perkembangan peserta didik, serta pengambilan keputusan berbasis data (Laudon & Laudon, 2018; Munir, 2017). Teknologi ini juga memperluas akses pendidikan tanpa batas ruang dan waktu, meskipun masih terdapat kendala seperti

keterbatasan infrastruktur, kesenjangan akses internet, dan rendahnya literasi digital (Laudon & Laudon, 2018; Wahyudi, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa pemanfaatan ilmu komputer memberikan dampak positif yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan secara keseluruhan (Arsyad, 2017; Daryanto, 2016). Selain itu, integrasi teknologi dalam pembelajaran juga mendorong terciptanya metode pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif (Munir, 2017). Dengan demikian, peran ilmu komputer semakin penting dalam mendukung transformasi pendidikan digital yang berkelanjutan (Wahyudi, 2019).

### **Pembahasan**

Pembahasan menunjukkan bahwa ilmu komputer menjadi dasar utama dalam pengembangan teknologi pendidikan digital, termasuk pengembangan perangkat lunak, basis data, dan sistem jaringan (Pratama, 2014; Pressman, 2015). Penerapan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) dan analisis data terbukti mampu meningkatkan kualitas pembelajaran melalui personalisasi

serta sistem evaluasi yang lebih akurat (Laudon & Laudon, 2018; Munir, 2017). Di sisi lain, integrasi teknologi ini juga sangat mendukung pemerataan akses pendidikan, meskipun implementasinya masih dihadapkan pada hambatan nyata berupa keterbatasan infrastruktur dan kesiapan sumber daya manusia (Laudon & Laudon, 2018; Wahyudi, 2019). Oleh karena itu, diperlukan dukungan kebijakan, peningkatan literasi digital, serta sinergi dari berbagai pihak agar pemanfaatan teknologi dalam dunia pendidikan dapat berjalan secara optimal (Munir, 2017; Yusuf, 2018). Selain itu, peran pendidik dalam mengadaptasi teknologi menjadi faktor penentu keberhasilan pembelajaran digital, sehingga pengembangan kompetensi digital bagi tenaga pendidik perlu terus ditingkatkan melalui pelatihan dan pendampingan yang berkelanjutan (Arsyad, 2017; Munir, 2017). Tidak kalah penting, dukungan dari pemerintah dan institusi pendidikan sangat dibutuhkan, terutama dalam penyediaan sarana dan prasarana yang memadai guna

menunjang ekosistem digital (Turban et al., 2018; Wahyudi, 2019).

Dengan langkah yang terarah, pemanfaatan teknologi informasi dalam pendidikan digital dapat memberikan manfaat yang lebih maksimal bagi seluruh lapisan masyarakat (Kadir, 2014). Di samping itu, kolaborasi antara pengembang teknologi dan praktisi pendidikan perlu diperkuat untuk menghasilkan solusi teknologi yang tepat guna dan aplikatif (Pressman, 2015; Yusuf, 2018). Evaluasi dan pengembangan sistem secara berkala menjadi kunci agar teknologi yang digunakan tetap relevan dengan kebutuhan pembelajaran yang dinamis (Pressman, 2015). Terakhir, penerapan prinsip keamanan data juga harus diperhatikan secara ketat untuk melindungi informasi pengguna dalam sistem pendidikan digital (Laudon & Laudon, 2018). Dengan demikian, implementasi teknologi tidak hanya memberikan hasil yang efektif, tetapi juga menciptakan sistem yang aman dan berkelanjutan bagi masa depan pendidikan (Wahyudi, 2019).

## SIMPULAN

Simpulan penelitian ini menunjukkan bahwa ilmu komputer memiliki peran yang sangat penting dalam perkembangan teknologi informasi pada sistem pendidikan digital. Melalui berbagai inovasi seperti Learning Management System, aplikasi pembelajaran daring, serta pemanfaatan kecerdasan buatan dan analisis data, proses pembelajaran menjadi lebih efektif, efisien, dan fleksibel. Teknologi ini juga mampu memperluas akses pendidikan serta mendorong terciptanya metode pembelajaran yang lebih inovatif dan interaktif.

Namun demikian, implementasinya masih menghadapi berbagai tantangan, seperti keterbatasan infrastruktur, kesenjangan akses, serta rendahnya literasi digital. Oleh karena itu, diperlukan dukungan dari berbagai pihak, peningkatan kualitas sumber daya manusia, serta kebijakan yang tepat agar pemanfaatan teknologi dalam pendidikan digital dapat berjalan secara optimal, aman, dan berkelanjutan.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan, bantuan, dan bimbingan dalam penyusunan penelitian ini. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada para dosen, sumber referensi, serta pihak-pihak lain yang telah berkontribusi dalam memberikan informasi dan masukan yang berharga. Semoga penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang pendidikan digital.

### DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, A. (2017). *Media pembelajaran*. Raja Grafindo Persada.
- Daryanto. (2016). *Media pembelajaran peranannya sangat penting dalam mencapai tujuan pembelajaran*. Gava Media.
- Kadir, A. (2014). *Pengenalan sistem informasi*. Andi.
- Laudon, K. C., & Laudon, J. P. (2018). *Management information systems: Managing the digital firm*. Pearson.
- Munir. (2017). *Pembelajaran digital*. Alfabeta.
- Pratama, I. P. A. E. (2014). *Sistem informasi dan implementasinya*. Informatika.
- Pressman, R. S. (2015). *Software engineering: A practitioner's approach*. McGraw-Hill.
- Turban, E., Pollard, C., & Wood, G. (2018). *Information technology for management*. Wiley.
- Wahyudi, A. (2019). *Teknologi informasi dan komunikasi dalam pendidikan*. Prenadamedia Group.
- Yusuf, M. (2018). *Metode penelitian: Kuantitatif, kualitatif, dan penelitian gabungan*. Kencana.