

INTEGRASI BERPIKIR ALGORITMIK DALAM STRATEGI PEMBELAJARAN LITERASI ICT DI PENDIDIKAN TINGGI

Dwikalsum¹, Yahfizham²

¹Jurusan Pendidikan Matematika, Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Negeri Sumatera Utara

Email :Dwikalsum876@gmail.com, yahfizham@uinsu.ac.id

Abstrak

Di era digital, literasi Information and Communication Technology (ICT) menjadi keterampilan penting yang harus dimiliki mahasiswa agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi. Literasi ini tidak hanya mencakup kemampuan menggunakan perangkat digital, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis. Salah satu pendekatan yang relevan untuk mendukung pengembangan literasi ICT adalah berpikir algoritmik. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan integrasi berpikir algoritmik dalam strategi pembelajaran literasi Information and Communication Technology (ICT) di pendidikan tinggi. Metode yang digunakan adalah studi pustaka dengan pendekatan deskriptif kualitatif terhadap berbagai sumber literatur ilmiah. Hasil kajian menunjukkan bahwa berpikir algoritmik dapat meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam memecahkan masalah digital, menganalisis data, serta merancang solusi secara logis. Integrasi ini juga membantu mahasiswa memahami teknologi secara mendalam dan menjadi pengguna yang reflektif. Namun, tantangan tetap ada, seperti keterbatasan kurikulum dan minimnya pelatihan dosen. Oleh karena itu, dibutuhkan strategi pembelajaran interdisipliner yang mendorong pengembangan pola pikir terstruktur dalam penguatan literasi Information and Communication Technology (ICT).

Kata Kunci: literasi ICT, berpikir algoritmik, pendidikan tinggi

Abstract

In the digital era, Information and Communication Technology (ICT) literacy is an important skill that students must have in order to adapt to technological developments. This literacy not only includes the ability to use digital devices, but also the ability to think critically, logically, and systematically. One relevant approach to support the development of ICT literacy is algorithmic thinking. This research seeks to elaborate on the integration of algorithmic thinking in the Information and Communication Technology (ICT) literacy learning strategy in higher education. A qualitative approach was applied using literature-based research as the primary method descriptive approach to various sources of scientific literature. The results of the study show that algorithmic thinking can improve students' abilities in solving digital problems, analyzing data, and designing solutions logically. This integration also helps students understand technology in depth and become reflective users. However, challenges remain, such as curriculum limitations and minimal lecturer training. Therefore, an interdisciplinary learning strategy is needed that encourages the development of a structured mindset in strengthening Information and Communication Technology (ICT) literacy.

Keywords: ICT literacy, algorithmic thinking, higher education

1. PENDAHULUAN

Di era digital yang berkembang pesat, teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah memberikan dampak yang signifikan terhadap berbagai bidang kehidupan, tak terkecuali dalam sektor pendidikan. Pemanfaatan sumber daya belajar digital seperti e-book, simulasi virtual, dan aplikasi edukasi semakin umum digunakan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Karena itu, sektor pendidikan perlu mempersiapkan atau membekali diri dengan kemampuan yang sesuai, peserta didik dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi agar mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi. (Arvi & Syam, 2025).

Literasi Information and Communication Technology (ICT) menurut UNESCO adalah kemampuan untuk secara kritis dan efektif menggunakan teknologi digital untuk mengakses, mengelola, dan mengevaluasi informasi dalam rangka membangun pengetahuan. Hal ini mencakup pemahaman terhadap cara kerja teknologi serta kemampuan untuk menggunakannya dalam konteks pembelajaran dan kehidupan sehari-hari (Rahmawati, 2018).

Integrasi berpikir algoritmik dalam pembelajaran memberikan manfaat besar, di antaranya

mendorong siswa untuk berpikir secara logika dan terstruktur, kemampuan untuk menyelesaikan persoalan yang rumit dapat ditingkatkan. serta melatih kemampuan analisis yang krusial dalam menghadapi tantangan di era digital modern (DeJong, 2004).

Salah satu keterampilan penting abad ke-21 yang perlu dikembangkan adalah literasi Information and Communication Technology (ICT). Tidak hanya terbatas pada kemampuan menggunakan perangkat digital, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, logis, dan sistematis dalam menyelesaikan permasalahan berbasis teknologi. Untuk itu, pendekatan pembelajaran yang mendorong cara berpikir semacam ini sangat dibutuhkan. Salah satu pendekatan yang relevan adalah berpikir algoritmik (algorithmic thinking), yaitu kemampuan menyusun langkah-langkah logis dan sistematis dalam menyelesaikan suatu masalah (Rosyid & Mubin, 2024).

Berpikir algoritmik merupakan bagian dari konsep berpikir komputasional (computational thinking), yang mengacu pada cara berpikir analitis dan efisien dalam memecahkan masalah dengan menggunakan prinsip-prinsip ilmu komputer, seperti abstraksi, algoritma, dan representasi data. Konsep ini tidak hanya berguna dalam bidang teknologi, tetapi juga penting dalam pengembangan keterampilan berpikir di berbagai bidang ilmu. Konsep-konsep tersebut meliputi pemecahan masalah secara sistematis, analisis data, algoritma, abstraksi, dan representasi informasi. Berpikir komputasional muncul dari beragam konsep dan metode dalam ilmu komputer, seperti algoritma, struktur data, serta pemrograman. Kemampuan ini memiliki peranan penting dalam bidang komputasi, karena mendorong seseorang untuk berpikir secara kritis, kreatif, dan analitis dalam menghadapi serta menyelesaikan permasalahan yang kompleks, baik yang berkaitan dengan teknologi maupun dalam kehidupan sehari-hari (Putri et al., 2024).

Meskipun inovasi-inovasi dalam kegiatan belajar yang memanfaatkan TIK sebagai media utama telah diterapkan, integrasi berpikir algoritmik dalam pengembangan literasi Information and Communication Technology (ICT) belum banyak dikaji secara teoritis. Padahal, pendekatan ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan pemahaman mahasiswa di pendidikan tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini secara khusus bertujuan untuk mendeskripsikan bagaimana integrasi berpikir algoritmik dapat diterapkan dalam strategi pembelajaran literasi Information and Communication Technology (ICT) di lingkungan pendidikan tinggi. Kajian dilakukan melalui studi literatur terhadap berbagai sumber ilmiah yang relevan guna memberikan gambaran konseptual yang komprehensif mengenai topik ini.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (library research) dengan pendekatan deskriptif kualitatif. Studi pustaka dilakukan dengan mengumpulkan berbagai sumber tertulis seperti jurnal ilmiah, artikel, dan buku yang membahas tentang berpikir algoritmik dan literasi Information and Communication Technology (ICT). Pendekatan deskriptif kualitatif digunakan untuk memahami dan menjelaskan fenomena secara teoritis berdasarkan data dari literatur.

Data dianalisis dengan cara membaca secara kritis, mengidentifikasi ide utama, mengelompokkan tema-tema penting, dan menyimpulkan informasi secara sistematis. Metode ini sesuai karena topik penelitian bersifat konseptual dan tidak memerlukan observasi lapangan atau eksperimen langsung (Mahanum, 2021)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari kajian pustaka yang dilakukan, ditemukan bahwa berpikir algoritmik dapat menjadi strategi efektif dalam penguatan literasi Information and Communication Technology (ICT) di perguruan tinggi. Beberapa studi menunjukkan bahwa mahasiswa yang terbiasa dengan berpikir algoritmik memiliki kemampuan yang lebih baik dalam:

- 1) Mengidentifikasi masalah digital secara sistematis
- 2) Menganalisis informasi berbasis data
- 3) Merancang solusi dengan pendekatan logis
- 4) Meningkatkan efisiensi belajar melalui pemanfaatan TIK secara optimal

Integrasi berpikir algoritmik dalam pembelajaran literasi Information and Communication Technology (ICT) di pendidikan tinggi memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan kemampuan berpikir mahasiswa. Dengan berpikir algoritmik, mahasiswa terbiasa menyusun prosedur yang runtut dan berbasis logika guna menemukan solusi atas masalah, yang sejalan dengan tuntutan literasi Information and Communication Technology (ICT) yang tidak hanya fokus pada penggunaan perangkat digital, tetapi juga pada cara berpikir kritis dan terstruktur. Dalam proses pembelajaran, pendekatan ini dapat diterapkan melalui tugas pemecahan masalah, analisis data, atau proyek digital yang mendorong mahasiswa untuk mengidentifikasi permasalahan, memformulasikan solusi, dan menyusun tahapan penyelesaiannya secara berurutan (Tsvetkova & Kiryukhin, 2021).

Selain itu, integrasi berpikir algoritmik juga membantu mahasiswa dalam memahami konsep teknologi secara lebih dalam, karena mereka tidak hanya menggunakan teknologi secara pasif, tetapi juga mampu menalar cara kerja dan fungsinya. Hal ini membuat mahasiswa menjadi pengguna teknologi yang cerdas dan reflektif. Dalam jangka panjang, kemampuan ini akan sangat bermanfaat karena dapat membentuk pribadi yang adaptif terhadap perkembangan teknologi serta mampu menyelesaikan permasalahan secara mandiri dengan pendekatan berpikir yang terstruktur.

Namun, penerapan pendekatan ini masih menghadapi beberapa tantangan, terutama dalam hal keterbatasan kurikulum yang belum banyak memuat konsep berpikir algoritmik secara eksplisit, serta kurangnya pelatihan bagi dosen untuk mengintegrasikan pendekatan ini dalam mata kuliah non-teknologi. Oleh karena itu, penting bagi perguruan tinggi untuk memberikan ruang pembelajaran yang fleksibel dan interdisipliner, agar literasi Information and Communication Technology (ICT) yang dikembangkan tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memperkuat pola pikir logis dan sistematis mahasiswa.

4. KESIMPULAN

Integrasi berpikir algoritmik dalam strategi pembelajaran literasi ICT di pendidikan tinggi memiliki peran strategis dalam membekali mahasiswa dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi. Melalui pendekatan ini, mahasiswa didorong untuk memahami permasalahan digital secara mendalam, menganalisis data, dan menyusun solusi dengan langkah-langkah logis dan sistematis. Upaya ini tidak semata-mata bertujuan untuk meningkatkan kapasitas mereka dalam memanfaatkan teknologi, tetapi juga membentuk pola pikir yang kritis, terstruktur, dan reflektif. Dengan demikian, berpikir algoritmik menjadi fondasi penting dalam pengembangan literasi ICT yang tidak hanya bersifat teknis, tetapi juga memperkuat kesiapan mahasiswa dalam menghadapi tantangan era digital secara lebih mandiri dan bertanggung jawab.

DAFTAR PUSTAKA

- Arvi, M., & Syam, S. S. (2025). *Kemampuan Berpikir Komputasional di Sekolah Dasar Kelas 4 Pembelajaran Matematika*. 3(2024).
- DeJong, G. (2004). Explanation-based learning. *Computer Science Handbook, Second Edition*, 49(3), 68-1-68-18. <https://doi.org/10.1201/b16812-43>
- Mahanum, M. (2021). Tinjauan Kepustakaan. *ALACRITY : Journal of Education*, 1(2), 1-12. <https://doi.org/10.52121/alacrity.v1i2.20>
- Putri, I. A., Tanjung, M. S., & Siregar, R. (2024). Studi Literatur Pentingnya Berpikir Komputasional dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Bilangan: Jurnal Ilmiah Matematika, Kebumihan Dan Angkasa*, 2(2), 23-33.
- Rahmawati, N. I. (2018). Pemanfaatan ICT dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Prisma*, 1, 381.

<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19606/9529>

Rosyid, A., & Mubin, F. (2024). Pembelajaran Abad 21: Melihat Lebih Dekat Inovasi Dan Implementasinya Dalam Konteks Pendidikan Indonesia. *Tarbawi : Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 7(1), 1–12. <https://doi.org/10.51476/tarbawi.v7i1.586>

Tsvetkova, M. S., & Kiryukhin, V. M. (2021). Algorithmic Thinking and New Digital Literacy. *Olympiads in Informatics*, 15, 105–118. <https://doi.org/10.15388/ioi.2021.09>