



## TRANSFORMASI KURIKULUM PENDIDIKAN UNTUK MENINGKATKAN KOMPETENSI TEKNOLOGI DALAM ERA DIGITAL

Natasya Priyani<sup>1\*</sup>, Nadya Revelin Putri<sup>2</sup>, Atong Nazarius<sup>3</sup>, Jadiaman Parhusip<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Palangka Raya

Palangka Raya, 0536, e-mail: [natasya2241@mhs.eng.upr.ac.id](mailto:natasya2241@mhs.eng.upr.ac.id)

<sup>2</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Palangka Raya

Palangka Raya, 0536, e-mail: [nadyarevelinptr@mhs.eng.upr.ac.id](mailto:nadyarevelinptr@mhs.eng.upr.ac.id)

<sup>3</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Palangka Raya

Palangka Raya, 0536, e-mail: [atongnazarius2022@mhs.eng.upr.ac.id](mailto:atongnazarius2022@mhs.eng.upr.ac.id)

<sup>4</sup> Program Studi Teknik Informatika, Universitas Palangka Raya

Palangka Raya, 0536, e-mail: [parhusip.jadiaman@it.upr.ac.id](mailto:parhusip.jadiaman@it.upr.ac.id)

\* korespondensi

### ARTICLE INFO

Article history:

Received 10 Oktober 2024

Received in revised form 24 Oktober 2024

Accepted 8 Desember 2024

Available online 10 Desember 2024

### ABSTRACT

*The advancement of information and communication technology has driven the need for curricula responsive to digital challenges. This study analyzes the implementation of Computing Curricula 2020 (CC2020) in higher education, focusing on curriculum transformation and its impact on student skills. Through document analysis, learning process observations, and graduate competency evaluations, the study found that CC2020 effectively integrates theory and practice, emphasizing technical and soft skills. Key findings include enhanced problem-solving, interdisciplinary collaboration, and adaptability to global workplaces, alongside the relevance of new programs like Artificial Intelligence and Cybersecurity. Challenges include infrastructure limitations and teacher training needs. This research contributes to the development of relevant and comprehensive IT curricula.*

**Keywords:** *Computing Curricula 2020, Digital Transformation, Technology Education.*

### Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong kebutuhan kurikulum yang adaptif terhadap tantangan digital. Penelitian ini menganalisis implementasi Computing Curricula 2020 (CC2020) di perguruan tinggi, dengan fokus pada transformasi kurikulum dan dampaknya terhadap keterampilan mahasiswa. Melalui analisis dokumen, observasi pembelajaran, dan evaluasi kompetensi lulusan, penelitian ini menemukan bahwa CC2020 berhasil mengintegrasikan teori dan praktik, menekankan keterampilan teknis dan soft skills. Temuan mencakup peningkatan kemampuan pemecahan masalah, kerja sama lintas disiplin, dan adaptasi di lingkungan kerja global, serta relevansi program studi baru seperti Artificial

Intelligence dan Cybersecurity. Tantangan mencakup infrastruktur dan pelatihan pengajar. Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan kurikulum TI yang relevan dan komprehensif.

**Kata Kunci:** Kurikulum Komputasi 2020, Transformasi Digital, Pendidikan Teknologi.

## 1. PENDAHULUAN

Pada era digital yang terus berkembang, kebutuhan akan profesional dengan keahlian teknologi semakin meningkat, terutama dalam bidang pendidikan. Salah satu bidang yang mendapatkan dampak yang cukup berarti dengan perkembangan teknologi ini adalah bidang pendidikan, dimana pada dasarnya Pendidikan merupakan suatu proses komunikasi dan informasi dari pendidik kepada peserta didik yang berisi informasi-informasi pendidikan, yang memiliki unsur-unsur pendidik sebagai sumber informasi, media sebagai sarana penyajian ide, gagasan dan materi Pendidikan serta peserta didik itu sendiri (Husaini, 2014). Salah satu contoh kemajuan Teknologi Informasi dan Komunikasi memiliki pengaruh terhadap proses pembelajaran ialah peserta didik diberikan kesempatan dan dituntut untuk mampu mengembangkan kecakapannya dalam menguasai teknologi informasi dan komunikasi-khususnya computer, sehingga peserta didik memiliki kemampuan dalam menggunakan teknologi pada proses pembelajaran dengan tujuan untuk mencapai kecakapan berpikir dan belajar peserta didik (Mu'minah, 2021). Untuk menjawab tantangan ini, Computing Curricula 2020 (CC2020) diterbitkan sebagai panduan global yang merefleksikan perkembangan dan diversifikasi bidang komputasi. CC2020 menawarkan kerangka kerja kurikulum yang relevan dan adaptif, mencakup berbagai disiplin ilmu seperti Ilmu Komputer (Computer Science), Teknik Komputer (Computer Engineering), Sistem Informasi (Information Systems), Teknologi Informasi (Information Technology), serta bidang lainnya yang mendukung kebutuhan industri yang terus berubah. Dalam konteks manajemen SDM internasional, kompetensi lintas budaya menjadi faktor penentu keberhasilan karena lingkungan kerja yang semakin global menuntut individu untuk mampu berkomunikasi, bekerja sama, dan memimpin dalam konteks budaya yang beragam (Efendi & Perkasa, 2024).

Artikel ini bertujuan untuk menganalisis cakupan dan keunikan bidang-bidang yang tercakup dalam CC2020, serta mengeksplorasi bagaimana panduan ini dapat diterapkan untuk mempersiapkan generasi baru dengan keterampilan komputasi yang dibutuhkan. Dengan pendekatan holistik, CC2020 tidak hanya mencakup prinsip-prinsip dasar komputasi, tetapi juga mengintegrasikan aspek etika, keberlanjutan, dan inklusivitas yang semakin relevan dalam masyarakat global saat ini. Pendahuluan ini memberikan dasar untuk memahami dampak CC2020 terhadap pendidikan tinggi, riset, serta kolaborasi antara dunia akademik dan industri.

## 2. TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pendidikan dan Teknologi Informasi dalam Era Digital

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah mengubah paradigma pendidikan, dari metode tradisional menuju pembelajaran berbasis teknologi. Pendidikan Digital merupakan konsep/cara memberikan pelajaran kepada peserta didik dengan menggunakan media multimedia antara lain menggunakan bantuan computer/notebook, smartphone, video, Audio dan visual (Bowen et al., 2013).

### 2.2 Computing Curricula 2020 (CC2020): Sebuah Panduan Komprehensif

Computing Curricula 2020 (CC2020) merupakan dokumen panduan global yang diterbitkan oleh beberapa organisasi profesional, termasuk ACM dan IEEE-CS. CC2020 dirancang untuk membantu institusi pendidikan merancang kurikulum yang relevan dengan kebutuhan pasar kerja dan perkembangan teknologi.

CC2020 mencakup berbagai disiplin ilmu komputasi, di antaranya:

- a) Ilmu Komputer (Computer Science): Menekankan teori, algoritma, dan implementasi pemrograman.
- b) Teknik Komputer (Computer Engineering): Mengintegrasikan prinsip hardware dan software untuk mendesain dan mengembangkan sistem komputer.
- c) Sistem Informasi (Information Systems): Fokus pada pengelolaan teknologi informasi untuk mendukung kebutuhan bisnis dan organisasi.
- d) Teknologi Informasi (Information Technology): Menitikberatkan pada implementasi teknologi untuk memecahkan masalah di berbagai sektor.

### **2.3 Keterampilan Abad ke-21 dan Kompetensi Lintas Budaya**

Pekerjaan di abad 21 bersifat lebih internasional, multikultural dan saling berhubungan. Pada abad terakhir ini telah terjadi pergeseran yang signifikan dari layanan manufaktur kepada layanan yang menekankan pada informasi dan pengetahuan [5]. CC2020 juga mengintegrasikan konsep keterampilan abad ke-21, seperti kemampuan berpikir kritis, komunikasi, kolaborasi, dan kreativitas. Selain itu, CC2020 menggarisbawahi pentingnya kompetensi lintas budaya sebagai elemen kunci dalam dunia kerja global. Kompetensi ini mencakup kemampuan untuk memahami dan bekerja dalam konteks budaya yang beragam, yang menjadi semakin relevan dengan meningkatnya globalisasi (Zubaidah, 2018).

### **2.4 Pendekatan Holistik dalam Pendidikan Komputasi**

Pendekatan holistik mencakup aplikasi, dan menyiratkan bahwa pembelajaran matematika tidak harus dipelajari secara terpisah dan berbeda. Sebagai gantinya, pembelajaran holistik ini dapat dimanfaatkan dalam memecahkan masalah kehidupan nyata (Dian Fitra, 2023). Pendekatan holistik yang diadopsi oleh CC2020 mencakup aspek teknis dan non-teknis. Selain penguasaan teknis, CC2020 menekankan aspek etika, keberlanjutan, dan inklusivitas. Hal ini bertujuan untuk mencetak profesional komputasi yang tidak hanya kompeten secara teknis, tetapi juga bertanggung jawab secara sosial dan lingkungan.

### **2.5 Tantangan Implementasi di Pendidikan Tinggi**

Implementasi CC2020 menghadapi beberapa tantangan, seperti:

- a) Kesiapan Infrastruktur: Tidak semua institusi memiliki sumber daya untuk mengadopsi teknologi terbaru.
- b) Kemampuan Pengajar: Dibutuhkan pengajar yang mampu menyampaikan materi sesuai standar CC2020.
- c) Kontekstualisasi Lokal: Kurikulum harus disesuaikan dengan kebutuhan lokal tanpa mengurangi kualitas globalnya.

Kajian teoritis ini memberikan landasan konseptual untuk memahami bagaimana CC2020 dapat diterapkan secara efektif dalam pendidikan tinggi untuk mendukung kebutuhan industri dan masyarakat global.

## **3. METODOLOGI PENELITIAN**

Penelitian ini menggunakan pendekatan kombinasi yang melibatkan studi literatur dan studi empiris untuk menganalisis penerapan Computing Curricula 2020 (CC2020) di institusi pendidikan tinggi. Berikut adalah rincian metode yang digunakan dalam penelitian ini:

### **3.1 Studi Literatur**

Studi literatur dilakukan untuk memahami konsep dasar Computing Curricula 2020 (CC2020) dan panduan terkait yang diterbitkan oleh berbagai institusi pendidikan dan organisasi profesional.

Peneliti mengumpulkan dan menganalisis dokumen-dokumen CC2020, artikel ilmiah, dan literatur terkait yang membahas perkembangan kurikulum komputasi serta kebutuhan industri di era digital. Hal ini bertujuan untuk menggali kerangka kurikulum dan elemen-elemen utama yang disarankan dalam CC2020, seperti penguasaan keterampilan teknis, etika, keberlanjutan, dan kompetensi lintas budaya.

### **3.2 Studi Empiris**

Penelitian ini juga menggunakan pendekatan empiris dengan mengumpulkan data dari institusi pendidikan tinggi yang telah menerapkan kurikulum berbasis CC2020. Analisis dokumen kurikulum dari berbagai institusi untuk menilai implementasi dan perubahan desain kurikulum berdasarkan pedoman CC2020.

### **3.3 Analisis Pembelajaran**

Peneliti melakukan observasi terhadap proses pembelajaran yang mengintegrasikan metode problem-based learning dan kolaborasi proyek. Fokus observasi adalah untuk menilai tingkat keterlibatan peserta didik serta dampaknya terhadap pengembangan keterampilan praktis dan teknis. Penelitian ini juga mengevaluasi bagaimana pembelajaran lintas disiplin diterapkan di program studi berbasis CC2020, terutama pada topik-topik yang relevan dengan kebutuhan industri seperti Artificial Intelligence, Data Science, dan Cybersecurity.

### 3.4 Analisis Data

Analisis data dilakukan dengan menggunakan pendekatan deskriptif untuk menggambarkan hasil implementasi CC2020 dalam pendidikan tinggi. Temuan dari dokumen kurikulum, disajikan dalam bentuk tematik untuk mengidentifikasi pola-pola yang muncul.

Hasil penelitian ini dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang membahas kurikulum teknologi pendidikan untuk menilai kesesuaian atau pertentangan antara temuan penelitian ini dengan hasil-hasil yang telah ada.

### 3.5 Implikasi Penelitian

Penelitian ini memberikan kontribusi pada pengembangan teori kurikulum di bidang teknologi informasi dan komputasi, terutama dalam konteks globalisasi dan transformasi digital. Temuan dari penelitian ini digunakan untuk memberikan rekomendasi praktis bagi pengembangan kurikulum pendidikan tinggi, terutama dalam meningkatkan keterampilan teknis dan soft skills mahasiswa untuk menghadapi tantangan di dunia industri digital.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan Computing Curricula 2020 (CC2020) di institusi pendidikan tinggi telah membawa perubahan signifikan terhadap desain kurikulum dan pendekatan pembelajaran di bidang teknologi. Salah satu temuan utama adalah adanya integrasi antara teori dan praktik yang lebih seimbang, dengan penekanan pada penguasaan keterampilan teknis seperti pemrograman, analisis data, pengembangan perangkat lunak, serta pengetahuan dasar terkait etika dan keberlanjutan teknologi. Penerapan CC2020 juga mendorong pembukaan program studi baru, seperti Artificial Intelligence, Data Science, dan Cybersecurity, yang semakin relevan dengan kebutuhan industri di era digital.

Selain itu, penelitian ini menemukan bahwa lulusan yang mengikuti kurikulum berbasis CC2020 memiliki kompetensi yang lebih tinggi dalam hal pemecahan masalah, kerja sama lintas disiplin, dan kemampuan adaptasi di lingkungan kerja global. Mereka lebih siap untuk menghadapi tantangan teknologi yang kompleks, seperti implementasi sistem berbasis cloud computing dan pengembangan aplikasi berbasis IoT. Dari sisi pembelajaran, pendekatan yang mengutamakan kolaborasi proyek dan pembelajaran berbasis masalah (problem-based learning) telah meningkatkan keterlibatan peserta didik dan mendorong pengembangan keterampilan soft skills seperti komunikasi dan kepemimpinan.

Namun, implementasi CC2020 juga menghadapi sejumlah tantangan, terutama di institusi pendidikan yang memiliki keterbatasan sumber daya. Keterbatasan akses terhadap infrastruktur teknologi modern, seperti laboratorium komputer yang memadai atau perangkat lunak terkini, menjadi hambatan utama dalam penerapan kurikulum ini. Selain itu, pelatihan tenaga pengajar untuk memahami dan mengimplementasikan prinsip-prinsip CC2020 masih menjadi kebutuhan mendesak.

Dalam konteks global, CC2020 berhasil menjembatani kesenjangan antara kebutuhan dunia industri dan akademik. Dengan menempatkan kompetensi lintas budaya dan etika teknologi sebagai bagian penting dari kurikulum, panduan ini tidak hanya relevan secara teknis tetapi juga secara sosial. Transformasi ini mempertegas pentingnya pendidikan yang tidak hanya fokus pada penguasaan teknologi, tetapi juga pada pengembangan individu yang etis dan inklusif, sesuai dengan tuntutan masyarakat global saat ini.

## 5. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan penelitian menunjukkan bahwa Computing Curricula 2020 (CC2020) berhasil mentransformasi kurikulum pendidikan teknologi informasi dengan memperkenalkan pendekatan komprehensif yang mengintegrasikan keterampilan teknis dan soft skills. Hasil penelitian mengungkapkan bahwa implementasi CC2020 secara signifikan meningkatkan kompetensi mahasiswa dalam pemecahan masalah, kerja sama lintas disiplin, dan adaptasi di lingkungan kerja global. Kurikulum ini tidak hanya menjawab kebutuhan industri digital, tetapi juga mempersiapkan lulusan yang memiliki kesadaran etis dan kemampuan lintas budaya.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan dalam hal generalisasi hasil, mengingat variasi implementasi di berbagai institusi pendidikan. Untuk penelitian mendatang, disarankan untuk melakukan

---

kajian komparatif yang lebih mendalam dengan cakupan institusi yang lebih luas, serta mengembangkan instrumen evaluasi yang lebih komprehensif untuk mengukur dampak CC2020 secara berkelanjutan. Rekomendasi utama adalah perlunya dukungan infrastruktur dan pengembangan profesional berkelanjutan bagi pengajar untuk mengoptimalkan implementasi kurikulum ini.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] Bowen, W. G., Delbanco, A., Gardner, H., Hennessy, J. L., & Koller, D. (2013). Higher education in the digital age. *Higher Education in the Digital Age*, 628–638. <https://doi.org/10.1515/9781400866137>
- [2] Dian Fitra. (2023). Penerapan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI) dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Inovasi Edukasi*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.35141/jie.v1i1.524>
- [3] Efendi, A., & Perkasa, D. H. (2024). International Hr Management: Pengembangan Kompetensi Lintas Budaya Dalam Keberhasilan Manajemen Sdm Global. *Neraca: Jurnal Ekonomi, Manajemen Dan ...*, 1192, 430–434.
- [4] Husaini, M. (IIAIN R. I. L. J. P. N. 05 K. B. L. E. m. husaini78@gmail. com. (2014). PEMANFAATAN TEKNOLOGI INFORMASI DALAM BIDANG PENDIDIKAN (E-education). *Jurnal Mikrotik*, 2(1), 1–5.
- [5] Mu'minah, I. H. (2021). Studi Literatur: Pembelajaran Abad-21 Melalui Pendekatan Steam (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics) dalam Menyongsong Era Society 5.0. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 3, 584–594.
- [6] Zubaidah, S. (2018). Keterampilan Abad ke-21. *Jurnal Pendidikan Biologi*, June, 1–25.