

ANALISIS KEBUTUHAN KOMPETENSI MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA BERDASARKAN STANDAR *COMPUTING CURRICULA 2020* STUDI KASUS PADA MAHASISWA TEKNIK INFORMATIKA, UNIVERSITAS PALANGKA RAYA

Kumala Zahra Majidiah *¹

Rangga Imanuel ²

Jadiaman Parhusip ³

^{1,2,3}Program Studi Teknik Informatika, Fakultas teknik, Universitas Palangkaraya, Kalimantan Tengah Palangkaraya , Indonesia

*e-mail: Zahramajidiahkumala@gmail.com¹, ranggaimanuel93@gmail.com², parhusip.jadiaman@it.upr.ac.id³

Abstrak

Penelitian ini menganalisis kebutuhan kompetensi mahasiswa Teknik Informatika Universitas Palangka Raya berdasarkan standar *Computing Curricula 2020* (CC2020). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian kurikulum yang ada dengan standar global serta mengidentifikasi kompetensi yang perlu ditingkatkan. Metode yang digunakan adalah analisis deskriptif dengan pendekatan kuantitatif dan kualitatif, melibatkan mahasiswa, dosen, dan pakar industri sebagai responden. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sebagian besar kompetensi teknis seperti pemrograman, struktur data, dan sistem jaringan telah terpenuhi. Namun, terdapat kekurangan dalam penguasaan teknologi mutakhir seperti *big data*, kecerdasan buatan, dan komputasi awan, serta keterampilan non-teknis seperti komunikasi dan kerja tim. Kesimpulannya, kurikulum Teknik Informatika di Universitas Palangka Raya perlu diperbarui dengan menambahkan mata kuliah yang relevan, melibatkan industri dalam penyusunan kurikulum, dan meningkatkan pelatihan dosen untuk mendukung kebutuhan industri global.

Kata Kunci: *Computing Curricula 2020*, Kompetensi Mahasiswa, Kurikulum, Teknik Informatika.

Abstract

This study analyzes the competency needs of Informatics Engineering students at the University of Palangka Raya based on the Computing Curricula 2020 (CC2020) standards. The research aims to evaluate the alignment of the existing curriculum with global standards and identify areas for improvement. The study employs a descriptive analysis method with both quantitative and qualitative approaches, involving students, lecturers, and industry experts as respondents. The findings reveal that most technical competencies, such as programming, data structures, and networking systems, are adequately covered. However, there are gaps in mastering emerging technologies like big data, artificial intelligence, and cloud computing, as well as non-technical skills such as communication and teamwork. In conclusion, the Informatics Engineering curriculum at the University of Palangka Raya needs to be updated by adding relevant courses, involving industry in curriculum development, and enhancing lecturer training to meet global industry demands.

Keywords: *Computing Curricula 2020, Student Competencies, Curriculum, Informatics Engineering.*

PENDAHULUAN

Era digitalisasi telah mendorong kebutuhan akan lulusan Teknik Informatika yang tidak hanya memiliki keterampilan teknis tetapi juga mampu beradaptasi dengan perkembangan teknologi secara global. Dalam hal ini, *Computing Curricula 2020* (CC2020) menjadi acuan penting dalam pengembangan kompetensi mahasiswa Teknik Informatika di berbagai institusi pendidikan tinggi, termasuk di Universitas Palangka Raya. Standar ini dirancang untuk memastikan kurikulum selaras dengan kebutuhan industri, globalisasi, serta perubahan paradigma teknologi dan pendidikan (Impagliazzo *et al.*, 2018).

Teknik Informatika di Universitas Palangka Raya, yang terakreditasi "A", menghadapi tantangan untuk menjembatani kesenjangan antara kurikulum lokal dan standar global seperti CC2020. CC2020 menawarkan kerangka kerja berbasis kompetensi yang mencakup lima disiplin utama dalam komputasi: *Computer Science*, *Information Systems*, *Information Technology*, *Software Engineering*, dan *Data Science* (Clear *et al.*, 2020). Dengan demikian, analisis kebutuhan kompetensi mahasiswa menjadi esensial untuk mengevaluasi kesesuaian antara kurikulum yang diterapkan dengan kebutuhan pasar dan standar global.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan kompetensi mahasiswa Teknik Informatika di Universitas Palangka Raya berdasarkan standar *Computing Curricula 2020*. Fokus utama adalah mengidentifikasi kesenjangan antara kurikulum yang diterapkan dengan kompetensi yang diharapkan, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan kurikulum. Kajian ini akan memberikan kontribusi signifikan dalam meningkatkan kualitas lulusan yang kompetitif di tingkat nasional maupun internasional.

Teori pendukung penelitian ini mencakup konsep pendidikan berbasis kompetensi (competency-based education) dan paradigma global dalam pengembangan kurikulum (Waguespack *et al.*, 2019). Pendekatan ini menekankan pentingnya integrasi antara kompetensi teknis, profesional, dan disposisional yang dibutuhkan di abad ke-21 (Frezza *et al.*, 2020). Dengan mengacu pada CC2020, analisis ini tidak hanya memetakan kebutuhan lokal tetapi juga mendukung visi global untuk pendidikan komputasi yang berkelanjutan (Clear *et al.*, 2017). Melalui penelitian ini, diharapkan terjawab beberapa pertanyaan utama: (1) Bagaimana kesesuaian kurikulum Teknik Informatika Universitas Palangka Raya dengan standar CC2020? (2) Kompetensi apa saja yang perlu ditingkatkan untuk memenuhi kebutuhan industri global? (3) Rekomendasi apa yang dapat diberikan untuk pengembangan kurikulum berbasis kompetensi?

Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan dalam meningkatkan daya saing lulusan Teknik Informatika Universitas Palangka Raya di era globalisasi teknologi.

Tinjauan Pustaka

Dalam penelitian ini, tinjauan pustaka akan membahas teori-teori utama yang relevan, termasuk konsep pendidikan berbasis kompetensi, kerangka *Computing Curricula 2020* (CC2020), dan kaitannya dengan pengembangan kurikulum Teknik Informatika.

1. Pendidikan Berbasis Kompetensi

Pendidikan berbasis kompetensi adalah pendekatan yang berfokus pada hasil belajar yang jelas, spesifik, dan dapat diukur. Pendekatan ini memastikan bahwa setiap individu memiliki kemampuan teknis, kognitif, dan afektif yang diperlukan untuk berkontribusi di bidang profesional mereka (Waguespack *et al.*, 2019). Dalam konteks Teknik Informatika, hal ini mencakup penguasaan bahasa pemrograman, pengelolaan sistem informasi, pemecahan masalah berbasis teknologi, dan kompetensi profesional lainnya yang relevan dengan perkembangan industri.

2. *Computing Curricula 2020* (CC2020)

CC2020 adalah kerangka kurikulum global yang dirancang untuk memberikan panduan komprehensif dalam mengembangkan program pendidikan komputasi di perguruan tinggi. Kerangka ini terdiri dari lima disiplin utama, yaitu:

- a. *Computer Science* (CS): Fokus pada algoritma, struktur data, dan teori komputasi.

- b. *Information Systems* (IS): Berkaitan dengan sistem informasi dan pengelolaan data organisasi.
- c. *Information Technology* (IT): Menekankan infrastruktur teknologi dan layanan TI.
- d. *Software Engineering* (SE): Mengembangkan perangkat lunak dengan pendekatan sistematis.
- e. *Data Science* (DS): Mengolah, menganalisis, dan memvisualisasikan data untuk pengambilan keputusan (Clear *et al.*, 2020).

CC2020 juga menekankan pentingnya mengintegrasikan kompetensi teknis dengan disposisi profesional, seperti komunikasi, etika, dan kolaborasi lintas disiplin (Frezza *et al.*, 2020).

3. Kebutuhan Kompetensi Lulusan Teknik Informatika

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa lulusan Teknik Informatika harus memiliki kompetensi berbasis hard skills dan soft skills. Hard skills meliputi penguasaan teknologi terkini, seperti kecerdasan buatan, keamanan siber, dan big data, sedangkan soft skills mencakup kemampuan manajemen proyek, komunikasi efektif, dan kepemimpinan (Clear *et al.*, 2022). Penelitian lain menyoroti bahwa kesenjangan kompetensi sering terjadi karena kurikulum yang kurang adaptif terhadap kebutuhan industri (Schwab-McCoy *et al.*, 2021).

4. Implementasi Kerangka CC2020 dalam Pendidikan Teknik Informatika

Beberapa penelitian telah mengkaji implementasi CC2020 di berbagai negara, menunjukkan pentingnya penyesuaian lokal terhadap kebutuhan global. Sebagai contoh, Takada *et al.* (2020) mengembangkan alat visualisasi kurikulum untuk memetakan hubungan antara mata kuliah dengan kompetensi yang diharapkan. Hal ini membantu universitas dalam mengidentifikasi kekuatan dan kelemahan kurikulum mereka.

5. Kurikulum Lokal dan Tantangan Globalisasi

Kurikulum lokal sering kali menghadapi tantangan untuk bersaing secara global karena keterbatasan sumber daya, akses teknologi, dan perbedaan prioritas. Namun, dengan memanfaatkan kerangka seperti CC2020, institusi dapat menciptakan program studi yang relevan secara lokal namun tetap kompetitif secara global (Impagliazzo *et al.*, 2018).

Tinjauan pustaka ini menunjukkan bahwa penerapan standar CC2020 di Universitas Palangka Raya memiliki potensi untuk meningkatkan kualitas pendidikan Teknik Informatika. Dengan memahami teori-teori ini, penelitian ini akan memetakan kebutuhan kompetensi mahasiswa dan memberikan rekomendasi yang sesuai untuk pengembangan kurikulum.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kebutuhan kompetensi mahasiswa Teknik Informatika Universitas Palangka Raya berdasarkan standar *Computing Curricula 2020* (CC2020). Data yang dikumpulkan berupa informasi mengenai kesesuaian kurikulum dengan kompetensi yang diharapkan, serta kebutuhan pengembangan kurikulum. Populasi penelitian adalah seluruh mahasiswa aktif Program Studi Teknik Informatika Universitas Palangka Raya. Sampel penelitian diambil dengan menggunakan teknik stratified random sampling untuk memastikan representasi dari setiap angkatan mahasiswa. Jumlah sampel ditentukan berdasarkan rumus Slovin dengan tingkat kepercayaan 95%, sehingga menghasilkan sampel sebanyak 150 mahasiswa.

Penelitian dilakukan pada bulan November 2024 di Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknik, Universitas Palangka Raya, Kalimantan Tengah. Sedangkan Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

1. Kuesioner: Berisi pertanyaan yang disusun berdasarkan kerangka kompetensi CC2020 untuk mengukur tingkat penguasaan dan relevansi kompetensi mahasiswa.
2. Panduan Wawancara: Digunakan untuk memperoleh data kualitatif dari dosen dan tenaga kependidikan mengenai implementasi kurikulum saat ini.
3. Dokumentasi: Melibatkan analisis silabus dan kurikulum yang berlaku di Program Studi Teknik Informatika Universitas Palangka Raya.

Prosedur penelitian yang dilakukan, yakni dengan:

1. Persiapan:
 - a. Merumuskan instrumen penelitian berdasarkan literatur dan standar CC2020.
 - b. Mengajukan izin penelitian ke Universitas Palangka Raya.
2. Pengumpulan Data:
 - a. Penyebaran kuesioner kepada sampel mahasiswa melalui platform daring.
 - b. Pelaksanaan wawancara dengan dosen dan tenaga kependidikan terkait implementasi kurikulum.
 - c. Pengumpulan dokumen kurikulum, termasuk daftar mata kuliah dan deskripsi pembelajaran.
3. Analisis Data:
 - a. Data kuantitatif dari kuesioner dianalisis menggunakan statistik deskriptif untuk menggambarkan kesesuaian kompetensi.
 - b. Data kualitatif dari wawancara dan dokumentasi dianalisis dengan teknik analisis isi untuk mengidentifikasi pola dan tema utama.

Data kuantitatif dianalisis menggunakan software statistik, seperti SPSS, untuk menghitung distribusi frekuensi, persentase, dan rata-rata. Sementara itu, data kualitatif dianalisis dengan teknik triangulasi untuk memastikan validitas hasil penelitian. Dengan metode ini, penelitian diharapkan dapat memberikan gambaran komprehensif tentang kebutuhan kompetensi mahasiswa Teknik Informatika Universitas Palangka Raya berdasarkan standar CC2020.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian ini menyajikan data yang dikumpulkan melalui kuesioner, wawancara, dan analisis dokumen kurikulum. Data disajikan dalam bentuk tabel dan grafik untuk memperjelas temuan.

1. Kesesuaian Kompetensi Mahasiswa dengan Standar CC2020
Berdasarkan analisis kuesioner terhadap 150 mahasiswa, diperoleh hasil sebagai berikut:
 - a. Kemampuan Pemrograman: 80% mahasiswa memiliki kompetensi dasar pemrograman, namun hanya 55% yang menguasai teknologi terkini seperti kecerdasan buatan dan big data.
 - b. Sistem Informasi: 70% mahasiswa memahami prinsip dasar sistem informasi, tetapi hanya 45% yang mampu mengimplementasikan dalam konteks organisasi.
 - c. Soft Skills: Sebanyak 60% mahasiswa merasa kurang percaya diri dalam komunikasi dan kerja tim, yang menjadi salah satu poin kritis dalam kompetensi profesional.

Tabel 1. Tingkat Penguasaan Kompetensi Mahasiswa Teknik Informatika

Kompetensi	Mahir (%)	Cukup (%)	Kurang (%)
Pemrograman Dasar	80	15	5
Teknologi Terkini	55	30	15
Sistem Informasi	70	20	10
Soft Skills	40	35	25

Sumber : Data Diolah Peneliti (2024)

2. Analisis Dokumen Kurikulum

Hasil analisis menunjukkan bahwa kurikulum Teknik Informatika Universitas Palangka Raya telah mencakup 70% dari kompetensi yang direkomendasikan oleh CC2020. Namun, terdapat beberapa area yang belum optimal, seperti:

- a. Mata kuliah terkait etika komputasi dan keberlanjutan teknologi belum diajarkan secara mendalam.
- b. Penekanan pada keterampilan praktis seperti pemrograman berbasis proyek masih kurang dibandingkan dengan universitas lain yang sudah menggunakan standar CC2020.

3. Hasil Wawancara

Dari wawancara dengan lima dosen dan tiga tenaga kependidikan, ditemukan bahwa tantangan utama implementasi CC2020 adalah keterbatasan sumber daya, termasuk fasilitas laboratorium dan keterbatasan pelatihan dosen untuk teknologi baru.

Pembahasan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kurikulum Teknik Informatika Universitas Palangka Raya sudah mencakup sebagian besar kompetensi dasar yang direkomendasikan oleh *Computing Curricula 2020* (CC2020). Namun, beberapa aspek penting membutuhkan peningkatan agar lebih relevan dengan kebutuhan global di bidang teknologi informasi.

1. Kesesuaian Kurikulum dengan CC2020

CC2020 menggarisbawahi pentingnya keseimbangan antara kompetensi teknis dan non-teknis. Kompetensi teknis meliputi kemampuan dasar pemrograman, penguasaan teknologi terkini, dan pengembangan sistem informasi, sementara kompetensi non-teknis melibatkan soft skills, seperti komunikasi, kolaborasi, dan etika profesional (Clear *et al.*, 2020).

a. Kompetensi Teknis:

Mahasiswa menunjukkan penguasaan yang baik pada kompetensi teknis dasar, seperti pemrograman dan sistem informasi. Namun, kompetensi terkait teknologi terkini, seperti *big data*, kecerdasan buatan (*artificial intelligence*), dan komputasi awan (*cloud computing*), masih belum optimal. Hal ini konsisten dengan penelitian Schwab-McCoy *et al.* (2021), yang menemukan bahwa penguasaan teknologi baru sering kali menjadi tantangan dalam program studi teknologi informasi, terutama di wilayah yang memiliki keterbatasan akses terhadap sumber daya.

Kekurangan ini dapat disebabkan oleh keterbatasan fasilitas laboratorium dan kurangnya pelatihan teknologi baru bagi dosen, sebagaimana ditemukan dalam wawancara. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan investasi dalam infrastruktur teknologi serta pelatihan intensif bagi dosen agar kurikulum dapat mengikuti perkembangan teknologi.

b. Kompetensi Non-Teknis:

Soft skills seperti kemampuan komunikasi, kerja tim, dan etika profesional masih menjadi tantangan. Hanya 40% mahasiswa yang merasa percaya diri dalam aspek ini. Padahal, CC2020 menekankan bahwa kompetensi non-teknis sangat penting untuk mempersiapkan lulusan menghadapi dunia kerja yang semakin kolaboratif dan lintas disiplin (Waguespack *et al.*, 2019).

2. Tantangan dalam Implementasi CC2020

Hasil wawancara dengan dosen dan tenaga kependidikan mengungkapkan beberapa tantangan utama, yaitu:

- a. Keterbatasan Fasilitas: Infrastruktur laboratorium belum memadai untuk mendukung pelaksanaan mata kuliah berbasis teknologi terkini, seperti pembelajaran mesin (*machine learning*) dan analitik data.
- b. Keterbatasan Pelatihan Dosen: Sebagian besar dosen belum mendapatkan pelatihan intensif mengenai teknologi terbaru yang diadopsi dalam CC2020. Penelitian oleh Impagliazzo dan Pears (2018) menyebutkan bahwa keberhasilan implementasi CC2020 sangat bergantung pada kesiapan dosen dalam mengadopsi standar kurikulum ini.
- c. Integrasi Kurikulum dan Proyek Industri: Kolaborasi dengan industri lokal masih minim, sehingga mahasiswa kurang terekspos pada studi kasus nyata yang dapat meningkatkan keterampilan praktis mereka.
- d.

3. Rekomendasi Pengembangan Kurikulum

Berdasarkan temuan penelitian dan standar CC2020, berikut adalah beberapa rekomendasi untuk pengembangan kurikulum:

- a. Peningkatan Infrastruktur dan Sumber Daya: Universitas perlu mengalokasikan anggaran untuk pembaruan laboratorium dan pembelian perangkat lunak serta perangkat keras terkini. Hal ini akan memungkinkan mahasiswa untuk belajar teknologi baru secara langsung melalui simulasi dan eksperimen.
- b. Penerapan *Project-Based Learning (PBL)*: Metode pembelajaran berbasis proyek dapat digunakan untuk meningkatkan keterampilan teknis dan non-teknis mahasiswa. Misalnya, proyek pengembangan aplikasi berbasis AI dapat melatih kemampuan pemrograman sekaligus kolaborasi tim. Penelitian Takada *et al.* (2020) menunjukkan bahwa PBL meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam menghadapi tantangan dunia nyata.
- c. Kolaborasi dengan Industri: Membentuk kerja sama dengan perusahaan teknologi lokal maupun internasional untuk menghadirkan program magang, pelatihan, dan proyek kolaboratif. Langkah ini juga dapat membantu mahasiswa memahami tren dan kebutuhan industri terkini.
- d. Penguatan Soft Skills melalui Mata Kuliah dan Kegiatan Ekstrakurikuler: Menambahkan mata kuliah khusus yang fokus pada komunikasi, kepemimpinan, dan etika profesional, serta menyelenggarakan kegiatan seperti seminar, lokakarya, dan simulasi kerja.

4. Relevansi Hasil dengan Penelitian Terdahulu

Hasil penelitian ini sejalan dengan temuan Frezza *et al.* (2020), yang menekankan bahwa kurikulum berbasis CC2020 harus dirancang secara adaptif untuk mengimbangi perkembangan teknologi. Di sisi lain, penelitian oleh Clear *et al.* (2022) menunjukkan pentingnya visualisasi dan analisis kurikulum untuk mengidentifikasi kesenjangan antara hasil pembelajaran dan kebutuhan kompetensi mahasiswa. Dengan demikian, penelitian ini memberikan kontribusi pada literatur

dengan menyoroti kebutuhan spesifik yang relevan dalam konteks lokal, yaitu Universitas Palangka Raya.

Kesimpulannya, pembahasan ini menegaskan bahwa kurikulum Teknik Informatika Universitas Palangka Raya telah berada di jalur yang tepat tetapi memerlukan penyesuaian lebih lanjut untuk mencapai kesesuaian penuh dengan standar global CC2020. Langkah-langkah strategis seperti peningkatan infrastruktur, pelatihan dosen, dan penguatan kerja sama dengan industri menjadi kunci untuk meningkatkan kualitas dan relevansi kompetensi mahasiswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian mengenai analisis kebutuhan kompetensi mahasiswa Teknik Informatika Universitas Palangka Raya berdasarkan standar *Computing Curricula 2020* (CC2020), dapat disimpulkan bahwa kurikulum yang diterapkan telah mencakup sebagian besar kompetensi dasar yang relevan. Namun, terdapat beberapa aspek yang memerlukan penguatan, terutama dalam penguasaan teknologi terkini seperti *big data*, kecerdasan buatan, dan komputasi awan, serta pengembangan kompetensi non-teknis seperti komunikasi, kerja tim, dan etika profesional. Penyesuaian ini diperlukan untuk memastikan bahwa lulusan dapat bersaing secara global sekaligus memenuhi kebutuhan industri lokal. Penelitian ini menunjukkan bahwa kurikulum Teknik Informatika di Universitas Palangka Raya perlu ditingkatkan melalui investasi dalam infrastruktur pendidikan, pelatihan berkelanjutan bagi dosen, penerapan metode pembelajaran berbasis proyek, serta penguatan kolaborasi dengan industri. Langkah-langkah ini tidak hanya akan meningkatkan relevansi kurikulum dengan standar global tetapi juga memperkuat posisi lulusan dalam menghadapi tantangan dunia kerja yang semakin kompetitif. Kesimpulan ini memberikan kontribusi praktis bagi bidang teknik industri dan sains secara umum, khususnya dalam pengembangan kurikulum berbasis kompetensi yang adaptif terhadap perubahan teknologi. Implementasi standar global seperti CC2020 diharapkan menjadi model yang dapat diterapkan pada program studi lain, sehingga mampu mencetak generasi profesional yang siap menghadapi era digital dengan kompetensi yang unggul.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Drs. Jadianan Parhusip, M.Kom., atas bimbingan, arahan, dan dukungan yang tak ternilai selama proses penelitian ini. Kontribusi dan wawasan beliau telah menjadi landasan penting dalam penyelesaian penelitian ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada pihak-pihak lain yang telah memberikan bantuan baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik. Semoga karya ini bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang Teknik Informatika.

DAFTAR PUSTAKA

- Clear, A., Clear, T., Takada, S., & Cuadros-Vargas, E. (2022, October). Comparing Global Curricula and Local Computing Degree programs using the CC2020 Curriculum Visualization Tool. In *2022 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-4). IEEE.
- Clear, A., Clear, T., Vichare, A., Charles, T., Frezza, S., Gutica, M., ... & Szykiewicz, J. (2020). Designing *Computer Science* competency statements: A process and curriculum model for the 21st century. In *Proceedings of the working group reports on innovation and technology in Computer Science education* (pp. 211-246).

- Clear, A., Parrish, A. S., Impagliazzo, J., & Zhang, M. (2019, February). *Computing Curricula 2020: introduction and community engagement*. In *Proceedings of the 50th ACM Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 653-654).
- Clear, A., Parrish, A., Zhang, M., & van der Veer, G. C. (2017, March). *Cc2020: A vision on Computing Curricula*. In *Proceedings of the 2017 ACM SIGCSE Technical Symposium on Computer Science Education* (pp. 647-648).
- Force, C. T. *Computing Curricula 2020: Paradigms for global computing education november 2020*.
- Frezza, S., Clear, T., & Clear, A. (2020, October). *Unpacking dispositions in the CC2020 computing curriculum overview report*. In *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)* (pp. 1-8). IEEE.
- Impagliazzo, J., & Pears, A. N. (2018, April). *The CC2020 project—Computing Curricula guidelines for the 2020s*. In *2018 IEEE Global Engineering Education Conference (EDUCON)* (pp. 2021-2024). IEEE.
- Impagliazzo, J., Clear, A., & Alrumaih, H. (2018, March). *Developing an overview of computing/engineering curricula via the CC2020 project*. In *2018 IEEE World Engineering Education Conference (EDUNINE)* (pp. 1-4). IEEE.
- Schwab-McCoy, A., Baker, C. M., & Gasper, R. E. (2021). *Data Science in 2020: Computing, curricula, and challenges for the next 10 years*. *Journal of Statistics and Data Science Education*, 29(sup1), S40-S50.
- Takada, S., Cuadros-Vargas, E., Impagliazzo, J., Gordon, S., Marshall, L., Topi, H., ... & Waguespack, L. (2020). *Toward the visual understanding of Computing Curricula*. *Education and Information Technologies*, 25, 4231-4270.
- Waguespack, L., & Babb, J. (2019). *Toward visualizing Computing Curricula: The challenge of competency*. *Information Systems Education Journal*, 17(4), 51.
- Waguespack, L., Topi, H., Frezza, S., Babb, J., Marshall, L., Takada, S., ... & Pears, A. (2019). *Adopting competency mindful of professionalism in baccalaureate Computing Curricula*. In *Proceedings of the EDSIG Conference. Cleveland Ohio* (p. 3857).