

Redesigning Competency-Based Curriculum through Digital Social Platforms: An Empirical Study in Secondary Education

Muhammad Ilham*¹, Ahmad Akbar²
^{1,2}, Universitas 17 Agustus Semarang, Indonesia
E-mail: Muhil1@gmail.com

Article Info	Abstract
Keywords: Competency-Based Curriculum Social Media Integration Secondary Education Digital Literacy Educational Policy	<i>In this study, the curriculum design will be reviewed based on its redesign towards a more competency-based approach using social digital platforms. In order to gather both quantitative and qualitative data, an exploratory mixed methods research design will be used with sequential explanatory design. This will involve the administration of a survey questionnaire that will include quantitative data from 300 respondents as well as qualitative data through semi-structured interviews. The findings suggest a significant correlation between the use of social media and collaboration ($r = 0.62, p < 0.01$), creativity ($r = 0.58, p < 0.01$), and digital literacy as indicated by regression analysis in which digital engagement emerges as the strongest determinant of competency achievement and seconded by institutional support. Other important findings of this study pertain to the dominance of easily available social digital platforms like WhatsApp as well as challenges in terms of teacher readiness and content distractions. The present study is designed to address the current knowledge gap in the field by empirically investigating the integration of social digital platforms in the competency-based curriculum design, especially in the context of Indonesian secondary education which remains largely under researched..</i>

Submitted: ..., Revised: ..., Accepted: ...

*Corresponding Author

I. PENDAHULUAN

Reformasi kurikulum berbasis kompetensi menjadi fokus utama dalam pendidikan menengah untuk mendorong penguasaan keterampilan abad ke-21 seperti kolaborasi, pemikiran kritis, kreativitas, dan komunikasi. Kurikulum tradisional yang berorientasi pada penguasaan materi akademis dinilai tidak lagi memadai dalam menjawab tuntutan masyarakat digital. Seiring meningkatnya adopsi teknologi, peserta didik semakin aktif memanfaatkan *platform digital* sosial sebagai sarana pembelajaran informal yang interaktif dan kolaboratif (Agustin & Rahayu, 2025). Namun, pemanfaatannya dalam kurikulum formal masih terbatas dan belum terintegrasi secara sistematis. Kondisi ini menunjukkan perlunya penyesuaian kurikulum berbasis kompetensi agar tetap relevan dengan ekosistem pembelajaran digital. Fenomena tersebut didukung oleh berbagai temuan global. Studi di Australia menunjukkan bahwa mayoritas remaja memperoleh informasi dari media sosial, baik yang bersifat edukatif maupun non-edukatif, meskipun tidak selalu memverifikasi kredibilitasnya (Johnston, 2020). Kajian lain menggarisbawahi inovasi dalam penilaian kompetensi melalui portofolio digital yang mengukur

keterampilan seperti empati dan kreativitas (Kritkharuehart et al., 2024) dan (Bühler et al., 2022). Literatur internasional juga mencatat lonjakan penggunaan *mobile learning* dan media sosial dalam pembelajaran (Chao, 2019; Criollo-C et al., 2021) dan (Almaiah et al., 2019). Namun, integrasi literasi digital ke dalam kurikulum masih menghadapi hambatan berupa keterbatasan perangkat dan kurangnya kesiapan tenaga pendidik (Almazova et al., 2020; Ferri et al., 2020) dan (Li & Yu, 2022). Temuan ini menegaskan bahwa potensi media sosial untuk mendukung pembelajaran perlu diimbangi dengan kesiapan ekosistem pendidikan.

Sejumlah studi menyoroti pentingnya kompetensi digital guru sebagai prasyarat keberhasilan integrasi teknologi dalam pembelajaran. Penelitian di Portugal dan Tiongkok berbasis kerangka *DigCompEdu* mengungkap perbedaan signifikan keterampilan digital guru berdasarkan usia, mata pelajaran, dan pengalaman mengajar (Dias-Trindade & Albuquerque, 2022; Gutiérrez-Ángel et al., 2022) dan (Wang & Chu, 2023). Bahkan di wilayah dengan infrastruktur memadai seperti Pulau Canary, pemanfaatan media sosial masih kurang optimal akibat minimnya pelatihan guru (Pérez-Jorge et al., 2024; Sierra et al., 2024) dan (Raharjo et al., 2024). Fenomena serupa ditemukan di Kenya, di mana resistensi guru terhadap teknologi dan kebijakan kompetensi digital yang belum matang menjadi kendala (Kerkhoff & Makubuya, 2022) dan (Bariu & Chun, 2022). Hal ini menunjukkan bahwa keberhasilan implementasi kurikulum berbasis kompetensi sangat bergantung pada kapasitas pedagogis tenaga pendidik.

Integrasi pendidikan berbasis kompetensi juga telah diujicobakan melalui sistem pembelajaran interaktif seperti *platform* pembelajaran adaptif, yang memetakan kompetensi siswa dan menyesuaikan jalur pembelajaran secara individual (Skalka et al., 2021) dan (Masiello et al., 2024). Namun, sistem ini umumnya beroperasi di ranah *e-learning* formal dan belum memanfaatkan potensi social digital platform informal yang digunakan siswa di luar kelas. Penelitian daring berbasis kompetensi selama ini berfokus pada sekolah *online* penuh waktu dengan capaian akademik yang terukur melalui tes standar (Hart et al., 2019; Sistermans, 2020; Topping et al., 2022) dan (Spitzer & Musslick, 2021). Kondisi ini membuka peluang untuk mengeksplorasi pemanfaatan media sosial sebagai sarana penguatan kompetensi secara lebih alami dan kontekstual.

Di negara berkembang seperti Kenya dan Sri Lanka, meskipun infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi sudah tersedia, tingkat pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran masih rendah. Hambatan ini umumnya disebabkan oleh kurangnya dukungan administratif dan terbatasnya pelatihan guru (Weerapperuma et al., 2024) dan (Tshukudu et al., 2023). Studi oleh (Caena & Redecker, 2019; Castaño-Muñoz et al., 2018) dan (Gisbert Cervera & Caena, 2022) menyoroti bahwa hanya sedikit negara yang mewajibkan sertifikasi kompetensi digital guru dalam akreditasi pendidikan. Akibatnya, terdapat kesenjangan antara ekspektasi kurikulum digital dan implementasi di lapangan. Kondisi ini menggarisbawahi pentingnya kebijakan yang mengintegrasikan keterampilan digital dalam kurikulum dan memastikan dukungan struktural bagi guru.

Dari sisi siswa, penelitian di Peru menunjukkan adanya korelasi positif antara kompetensi digital, khususnya dalam komunikasi dan kolaborasi, dengan efikasi akademik (Cassaretto et al., 2024; Martín-Párraga et al., 2023) dan (Arbulú Pérez Vargas et al., 2024). Selain itu, (Pérez-Fuentes et al., 2023) dan (Kariippanon et al., 2019) menyampaikan bahwa pembelajaran berbasis *mobile learning* dan jejaring sosial terbukti meningkatkan fleksibilitas dan keterlibatan siswa. Meski demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada hasil belajar, tanpa membahas secara sistematis bagaimana kurikulum dapat dirancang ulang untuk mengakomodasi interaksi social digital sebagai elemen inti pengembangan kompetensi siswa. Celah ini membuka ruang bagi penelitian yang menempatkan social media sebagai medium pembelajaran strategis.

Walaupun literatur mengenai literasi digital cukup banyak, fokusnya masih pada keterampilan teknis atau persepsi pengguna. Studi yang secara eksplisit mengaitkan desain kurikulum berbasis kompetensi dengan integrasi social media masih jarang dilakukan. Kerangka *DigCompEdu* sering digunakan untuk evaluasi kompetensi digital guru, tetapi belum diadaptasi secara luas dalam pengembangan struktur kurikulum (Rubio-Gragera et al., 2023) dan (González-Mujico, 2023). Sementara itu, penelitian tentang platform pembelajaran adaptif cenderung berfokus pada konten formal, belum menggali potensi konten edukatif yang bersumber dari social media populer (Gligorea et al., 2023) dan (Simon & Zeng, 2024). Kondisi ini menunjukkan perlunya riset yang menempatkan interaksi sosial digital sebagai bagian integral dari strategi pembelajaran.

Berdasarkan tinjauan literatur, terdapat kesenjangan yang jelas dalam pengembangan kurikulum berbasis kompetensi yang secara sistematis mengintegrasikan *platform digital social* sebagai sarana pembelajaran di pendidikan menengah. Sebagian besar penelitian terdahulu masih berfokus pada infrastruktur teknologi, kompetensi digital guru, atau efektivitas *Learning Management System* (LMS) formal, sementara pemanfaatan media sosial yang telah menjadi bagian dari keseharian siswa masih kurang dieksplorasi (Cravero et al., 2024) dan (Castro Castillo et al., 2024). Kesenjangan ini menunjukkan perlunya kajian yang mengintegrasikan dimensi pembelajaran formal dan informal dalam mendukung pengembangan kompetensi siswa. Oleh karena itu, diperlukan pendekatan empiris untuk mengkaji integrasi platform digital sosial dalam kerangka kurikulum berbasis kompetensi.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model kurikulum berbasis kompetensi dengan pendekatan *social digital* serta mengevaluasi dampaknya terhadap penguasaan kompetensi akademik dan non-akademik siswa di pendidikan menengah. Fokus penelitian mencakup identifikasi platform yang efektif, penyesuaian struktur kompetensi dengan karakteristik social media, serta evaluasi hasil pembelajaran setelah implementasi. Studi ini diharapkan memberikan kontribusi teoretis dan praktis dalam pengembangan kurikulum yang adaptif terhadap perkembangan teknologi serta menjadi rujukan bagi pendidik dan pengambil kebijakan. Dengan demikian, sejauh mana integrasi social media dalam kurikulum berbasis kompetensi mampu membentuk pembelajar yang adaptif dan kolaboratif?

II. METODOLOGI

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan *mixed-methods* dengan desain *sequential explanatory*, yang menggabungkan metode kuantitatif dan kualitatif secara berurutan. Pendekatan ini dipilih karena memberikan keunggulan dalam mengidentifikasi pola-pola statistik melalui data kuantitatif sekaligus memahami konteks secara mendalam melalui data kualitatif. Tahap pertama dimulai dengan survei menggunakan kuesioner terstruktur untuk memetakan hubungan antara penggunaan *platform social digital* dan penguasaan kompetensi siswa. Selanjutnya, tahap kedua berupa wawancara mendalam dan analisis dokumen dilakukan untuk memperkaya dan menjelaskan temuan awal dari data kuantitatif. Desain ini dinilai tepat untuk menggambarkan keterkaitan antara praktik pembelajaran digital, kebijakan kurikulum, dan capaian kompetensi dalam pendidikan menengah.

B. Populasi dan Sampel

Populasi penelitian ini adalah siswa pendidikan menengah yang aktif mengikuti proses pembelajaran dengan integrasi platform social digital. Pemilihan sampel menggunakan teknik *purposive sampling* dengan mempertimbangkan keterlibatan siswa dalam kegiatan pembelajaran berbasis *social media* selama minimal satu semester. Sampel penelitian berjumlah 300 responden yang dipilih dari beberapa sekolah menengah di wilayah urban dan semi-urban. Jumlah tersebut dipertimbangkan untuk memastikan keberagaman karakteristik responden, mencakup perbedaan latar belakang sekolah, jurusan, dan tingkat penguasaan teknologi. Ukuran sampel 300 responden dipilih untuk memberikan kekuatan analisis statistik yang memadai, sehingga mampu mendeteksi hubungan dan pengaruh antarvariabel secara signifikan. Jumlah ini juga memungkinkan analisis regresi dengan tingkat kepercayaan yang tinggi serta margin kesalahan yang rendah. Selain itu, ukuran sampel yang besar memberikan peluang lebih baik untuk menggambarkan variasi data yang ada di populasi target. Dengan demikian, hasil penelitian diharapkan memiliki validitas yang kuat dan dapat mewakili kondisi umum siswa pendidikan menengah di wilayah yang menjadi objek kajian.

C. Prosedur Pengumpulan Data

Prosedur pengumpulan data dilakukan secara bertahap dalam kurun waktu Maret hingga Mei 2025. Pada tahap pertama, kuesioner disebarluaskan secara daring melalui *platform Google Forms* yang diakses melalui jaringan sekolah, forum pendidikan, dan grup profesional guru. Pada tahap kedua, wawancara semi-terstruktur dilaksanakan baik secara daring maupun *luring*, tergantung pada preferensi dan ketersediaan waktu partisipan. Semua wawancara direkam atas persetujuan peserta dan ditranskripsikan secara verbatim untuk analisis lebih lanjut. Selain wawancara, dokumen pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), modul kurikulum, dan *log* aktivitas platform social digital dikumpulkan sebagai data pelengkap. Proses ini memungkinkan triangulasi data antara hasil survei, wawancara, dan dokumen pembelajaran.

D. Instrumen Penelitian

Instrumen penelitian kuantitatif dalam studi ini berupa kuesioner terstruktur yang dikembangkan berdasarkan kerangka kompetensi digital dan disesuaikan dengan konteks pendidikan di Indonesia. Kuesioner terdiri dari lima bagian, yaitu data demografis, intensitas penggunaan platform sosial digital, pemetaan kompetensi yang dicapai siswa, persepsi efektivitas media sosial dalam pembelajaran, dan tantangan implementasi. Pemilihan *platform* sosial digital yang diuji, seperti *WhatsApp*, *Instagram*, dan *Google Classroom*, didasarkan pada tingkat popularitas dan frekuensi penggunaannya di kalangan pelajar, sehingga relevan dengan kebiasaan komunikasi dan interaksi mereka. Uji coba instrumen dilakukan terhadap 30 responden dengan hasil reliabilitas *Cronbach's Alpha* sebesar 0,87, menunjukkan konsistensi internal yang tinggi.

Instrumen kualitatif berupa pedoman wawancara yang mencakup tema-tema partisipasi siswa, dukungan institusi, fleksibilitas kurikulum, dan dinamika penggunaan media sosial dalam pembelajaran. Pertanyaan wawancara dirancang untuk menggali pengalaman, pandangan, dan persepsi responden secara mendalam terhadap integrasi social media dalam kurikulum berbasis kompetensi. Validasi isi dilakukan oleh dua pakar teknologi pendidikan dan satu pakar kurikulum untuk memastikan kesesuaian materi dengan tujuan penelitian serta menjamin relevansi terhadap konteks pembelajaran. Pendekatan ini memungkinkan pengumpulan data yang komprehensif dari perspektif kuantitatif dan kualitatif, sehingga hasil penelitian dapat memberikan gambaran yang lebih utuh mengenai fenomena yang dikaji.

E. Prosedur Analisis Data

Prosedur analisis data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *SPSS 26.0*, melibatkan teknik statistik deskriptif, korelasi, dan regresi linier berganda. Analisis ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh intensitas penggunaan media sosial terhadap pencapaian kompetensi siswa. Analisis inferensial digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan berdasarkan variabel demografis seperti usia, jenis institusi, dan pengalaman digital. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara semi-terstruktur yang melibatkan 15 partisipan, terdiri atas 10 siswa dan 5 guru yang dipilih berdasarkan keterlibatan aktif dalam pembelajaran berbasis platform social digital. Pemilihan partisipan dilakukan secara *purposive* untuk memperoleh informasi yang mendalam terkait pengalaman implementasi dan persepsi terhadap efektivitas pembelajaran. Selain itu, dokumen pembelajaran turut dikumpulkan sebagai data pendukung.

Data kualitatif dianalisis menggunakan pendekatan *thematic analysis* dengan bantuan perangkat lunak *NVivo 14* melalui tahap pengkodean terbuka, pengelompokan kode menjadi tema, dan penafsiran makna berdasarkan keterkaitan antar tema. Hasil analisis kualitatif digunakan untuk menjelaskan temuan kuantitatif dalam kerangka model eksplanatif. Integrasi data kuantitatif dan kualitatif dilakukan pada tahap interpretasi dengan cara membandingkan dan mengaitkan hasil analisis statistik dengan temuan tematik dari wawancara. Hasil kualitatif digunakan untuk memperkuat, menjelaskan, dan memberikan konteks terhadap temuan kuantitatif sehingga menghasilkan pemahaman yang lebih komprehensif.

F. Langkah-Langkah Pelaksanaan

Tahapan pelaksanaan penelitian meliputi enam langkah utama: (1) Penyusunan instrumen berdasarkan teori dan validasi ahli, (2) Uji coba instrumen dan revisi format, (3) Distribusi survei kuantitatif dan penjadwalan wawancara kualitatif, (4) Pengumpulan data lapangan dari responden terpilih, (5) Analisis data secara terintegrasi, dan (6) Penyusunan laporan penelitian. Setiap langkah dilakukan secara terstruktur dengan kontrol mutu dari tim peneliti senior dan pelibatan pihak institusional. Pelaksanaan survei dilakukan secara daring dan respons otomatis disimpan dalam basis data terenkripsi. Pelaksanaan wawancara dilakukan secara personal dengan panduan etika komunikasi ilmiah. Seluruh proses dipastikan berlangsung sesuai dengan timeline dan protokol yang ditetapkan sejak awal.

G. Pertimbangan Etis

Penelitian ini telah memperoleh persetujuan dari Komite Etik Penelitian Universitas dan mengikuti pedoman etika nasional serta internasional. Sebelum partisipasi, seluruh responden diberikan penjelasan rinci mengenai tujuan, manfaat, hak partisipasi, dan kerahasiaan data, serta diminta menandatangani lembar persetujuan tertulis. Data peserta disimpan menggunakan kode khusus untuk menjaga anonimitas dan hanya dapat diakses oleh peneliti utama melalui sistem penyimpanan terenkripsi. Partisipan diberi hak penuh untuk mengundurkan diri kapan pun tanpa konsekuensi. Komitmen terhadap transparansi, integritas data, dan perlindungan hak peserta menjadi prinsip utama dalam pelaksanaan penelitian ini.

III. HASIL DAN DISKUSI

Hasil

A. Penyajian Data Hasil Penelitian

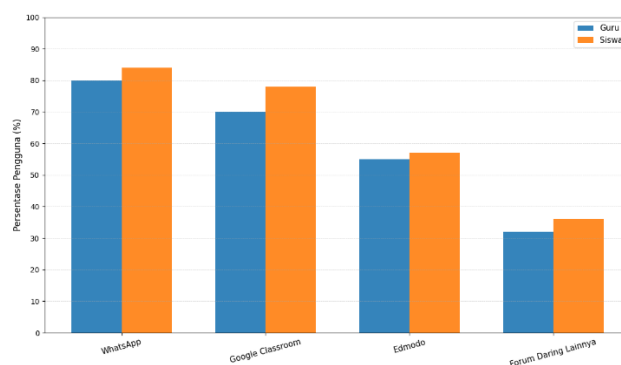
Analisis data kuantitatif pada penelitian ini dilakukan untuk memberikan gambaran menyeluruh mengenai tingkat penggunaan *platform social digital* dalam pembelajaran berbasis kompetensi di jenjang pendidikan menengah. Data yang dikumpulkan mencakup frekuensi penggunaan berbagai platform, persepsi responden terhadap efektivitas media sosial, serta kendala yang dihadapi dalam implementasinya. Hasil survei ini menjadi dasar untuk memahami pola pemanfaatan teknologi social digital, yang selanjutnya dibandingkan dengan temuan kualitatif dari wawancara mendalam. Dengan menggabungkan kedua sumber data, diharapkan dapat diperoleh gambaran yang komprehensif mengenai keterkaitan antara intensitas penggunaan social media dengan pencapaian kompetensi siswa. Tabel 1 menampilkan distribusi penggunaan *platform social digital* oleh responden.

Tabel 1. Penggunaan Platform Sosial Digital di Pendidikan Menengah

Platform Digital	Persentase Guru (%)	Persentase Siswa (%)	Total (%)
<i>WhatsApp</i>	80	84	82
<i>Google Classroom</i>	70	78	74
<i>Edmodo</i>	55	57	56
<i>Forum Daring Lainnya</i>	32	36	34

Data kuantitatif yang diperoleh dari 300 responden (150 guru dan 150 siswa) menunjukkan bahwa penggunaan *platform social digital* dalam pembelajaran berbasis kompetensi cukup intensif. *Platform* yang paling banyak digunakan adalah *WhatsApp* (82%), diikuti oleh *Google Classroom* (74%), *Edmodo* (56%), dan forum daring lainnya (34%). Analisis deskriptif memperlihatkan bahwa 68% responden menilai *social media* mampu meningkatkan kolaborasi, sedangkan 61% menyatakan bahwa interaksi berbasis digital mendorong kreativitas siswa. Sementara itu, 47% responden menyebutkan kendala utama adalah kurangnya pelatihan guru dalam memanfaatkan fitur platform secara optimal. Selain itu, analisis kualitatif dari wawancara menunjukkan bahwa guru memanfaatkan *social media* tidak hanya untuk distribusi materi, tetapi juga untuk penilaian berbasis portofolio dan diskusi kelompok daring. Beberapa siswa menyatakan bahwa pembelajaran terasa lebih fleksibel dan relevan karena dapat mengakses sumber belajar kapan saja.

Temuan ini menunjukkan bahwa *platform social digital* tidak hanya berfungsi sebagai media komunikasi, tetapi juga berperan dalam mendukung pengembangan kompetensi kolaboratif dan kreatif siswa. Hal ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan *social media* memiliki potensi pedagogis yang signifikan dalam konteks pembelajaran berbasis kompetensi. Oleh karena itu, perancangan kurikulum berbasis kompetensi perlu mengakomodasi penggunaan platform digital sebagai bagian dari strategi pembelajaran yang terstruktur. Integrasi ini dapat diwujudkan melalui aktivitas kolaboratif, penilaian autentik, serta pembelajaran mandiri berbasis digital. Selain itu, kendala yang diidentifikasi menunjukkan perlunya penguatan kapasitas guru dalam mengoptimalkan fitur platform sebagai bagian dari implementasi kurikulum yang efektif.



Gambar 1. Distribusi Penggunaan Platform Sosial Digital oleh Guru dan Siswa

Gambar 1 menunjukkan perbandingan tingkat pemanfaatan empat *platform* utama, yaitu *WhatsApp*, *Google Classroom*, *Edmodo*, dan forum daring lainnya. Terlihat bahwa *WhatsApp* menjadi *platform* yang paling dominan digunakan baik oleh guru (80%) maupun siswa (84%), menunjukkan peran besar aplikasi pesan instan dalam mendukung pembelajaran berbasis kompetensi. *Google Classroom* menempati posisi kedua dengan tingkat penggunaan yang juga tinggi, mencerminkan preferensi terhadap *platform* yang memiliki fitur manajemen pembelajaran formal. Sementara itu, *Edmodo* dan forum daring lainnya memiliki persentase penggunaan yang relatif lebih rendah, menandakan keterbatasan popularitas atau adopsi dalam konteks pendidikan menengah di Indonesia. Secara umum,

grafik ini mengilustrasikan bahwa kemudahan akses, familiaritas, dan fleksibilitas fitur menjadi faktor penting dalam menentukan pilihan platform pembelajaran berbasis digital social bagi guru dan siswa.

Temuan ini mengindikasikan bahwa desain kurikulum berbasis kompetensi sebaiknya tidak hanya berfokus pada *platform* formal, tetapi juga mengintegrasikan platform yang telah familiar bagi siswa. Hal ini menunjukkan bahwa aspek kebiasaan penggunaan teknologi memiliki pengaruh terhadap efektivitas pembelajaran. Dengan demikian, pemilihan platform dalam kurikulum perlu mempertimbangkan aspek aksesibilitas, kemudahan penggunaan, dan relevansi dengan kebutuhan siswa. Integrasi platform yang tepat dapat meningkatkan keterlibatan dan partisipasi siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu, pemanfaatan *platform* yang beragam juga memungkinkan pengembangan strategi pembelajaran yang lebih fleksibel dan adaptif.

B. Hasil Berdasarkan Tujuan Penelitian

Tujuan utama penelitian ini adalah mengkaji secara mendalam dampak integrasi *platform social digital* terhadap penguasaan kompetensi akademik dan non-akademik siswa di tingkat pendidikan menengah. Hasil analisis kuantitatif menunjukkan adanya korelasi positif yang kuat antara intensitas penggunaan media sosial dengan peningkatan kompetensi kolaborasi ($r = 0,62$; $p < 0,01$) dan kreativitas ($r = 0,58$; $p < 0,01$). Kompetensi literasi digital juga mengalami peningkatan signifikan pada kelompok siswa dengan tingkat paparan yang tinggi terhadap *media social* berbasis pembelajaran, mengindikasikan bahwa aktivitas digital yang terstruktur mampu memperkuat keterampilan teknologi dan informasi. Secara kualitatif, wawancara mengungkap bahwa pembelajaran melalui *platform* digital memfasilitasi keterlibatan aktif siswa, memperluas jaringan kolaborasi lintas kelas, serta memungkinkan pertukaran ide yang lebih dinamis di luar jam pelajaran formal.

Temuan ini menunjukkan bahwa integrasi *platform social digital* memiliki kontribusi nyata terhadap pengembangan kompetensi utama siswa, baik dalam aspek kolaboratif, kreatif, maupun literasi digital. Hal ini mengindikasikan bahwa penggunaan *social media* dalam pembelajaran tidak hanya bersifat pelengkap, tetapi dapat menjadi bagian strategis dalam pencapaian tujuan kurikulum berbasis kompetensi. Oleh karena itu, desain kurikulum perlu mengintegrasikan aktivitas pembelajaran berbasis digital secara sistematis untuk mendukung pengembangan kompetensi tersebut. Implementasi ini dapat mencakup penguatan pembelajaran kolaboratif daring, eksplorasi kreatif berbasis proyek, serta peningkatan literasi digital sebagai bagian dari capaian pembelajaran.

C. Hasil Uji Statistik atau Analisis Data

Uji regresi linier berganda memperlihatkan bahwa intensitas penggunaan *social media* dan dukungan institusi memiliki pengaruh signifikan terhadap pencapaian kompetensi siswa ($F(2, 297) = 34,21$, $p < 0,001$). Nilai koefisien determinasi (R^2) sebesar 0,19 menunjukkan bahwa kedua variabel tersebut secara bersama-sama menjelaskan 19% variasi dalam pencapaian kompetensi siswa. Di antara variabel yang diuji, intensitas penggunaan *social media* memiliki pengaruh terbesar dengan koefisien beta (β) = 0,41

($p < 0,001$), diikuti oleh dukungan institusi dengan $\beta = 0,29$ ($p < 0,01$). Hasil ini menegaskan bahwa keterlibatan digital (*digital engagement*) yang tinggi memberikan kontribusi lebih besar terhadap capaian pembelajaran dibandingkan faktor struktural semata, sehingga strategi peningkatan kompetensi siswa perlu memprioritaskan aspek pemanfaatan *social media* secara optimal.

Temuan ini menunjukkan bahwa intensitas penggunaan *social media* merupakan faktor kunci dalam mendukung pencapaian kompetensi siswa dalam pembelajaran berbasis digital. Hal ini mengindikasikan bahwa strategi pengembangan kurikulum berbasis kompetensi perlu memberikan perhatian lebih pada integrasi aktivitas digital yang terstruktur dan berorientasi pada keterlibatan siswa. Dengan demikian, kurikulum tidak hanya berfokus pada penyediaan infrastruktur atau dukungan institusional, tetapi juga pada desain pengalaman belajar yang mendorong partisipasi aktif melalui *social media*. Integrasi ini dapat diwujudkan melalui penggunaan tugas berbasis proyek digital, kolaborasi daring, serta pemanfaatan platform social sebagai ruang interaksi pembelajaran yang berkelanjutan.

D. Hasil Utama yang Signifikan

Temuan utama penelitian ini menegaskan bahwa integrasi *social media* ke dalam kurikulum berbasis kompetensi secara nyata mampu meningkatkan keterlibatan siswa dan hasil belajar secara keseluruhan. Peningkatan yang signifikan terlihat terutama pada penguasaan kompetensi kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital, yang merupakan keterampilan kunci abad ke-21. Meskipun demikian, tantangan tetap muncul, khususnya keterbatasan pelatihan guru dalam memanfaatkan *social media* secara pedagogis serta adanya resistensi sebagian pendidik terhadap perubahan metode pembelajaran tradisional. Selain itu, analisis menunjukkan bahwa dukungan kebijakan yang konsisten dan kesiapan infrastruktur teknologi menjadi faktor penentu keberhasilan implementasi, sehingga diperlukan intervensi kebijakan yang terarah untuk memastikan keberlanjutan program ini. Implikasi dari temuan ini menunjukkan bahwa perancangan kurikulum berbasis kompetensi perlu secara sistematis mengintegrasikan *social media* sebagai bagian dari strategi pembelajaran, termasuk dalam pengembangan aktivitas kolaboratif, penilaian berbasis proyek, serta penguatan literasi digital sebagai capaian utama pembelajaran.

Diskusi

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa pemanfaatan *platform social digital* berkontribusi positif terhadap pengembangan kompetensi abad ke-21, khususnya kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital. Korelasi positif yang ditemukan antara intensitas penggunaan *social media* dengan keterampilan tersebut sejalan dengan teori konstruktivisme sosial, yang menekankan peran interaksi *social* dalam membentuk dan memperluas pengetahuan. Fakta bahwa *WhatsApp* menjadi *platform* dominan menggambarkan kecenderungan pengguna memilih media yang sudah familiar dan mudah diakses tanpa memerlukan pelatihan teknis yang kompleks. Selain itu, hasil ini menegaskan bahwa kemudahan penggunaan teknologi dan kedekatan pengguna dengan platform menjadi faktor kunci yang mendorong adopsi secara luas dalam konteks pembelajaran berbasis kompetensi. Namun demikian, dominansi

platform informal seperti *WhatsApp* juga memunculkan pertanyaan kritis mengenai batas antara ruang belajar formal dan informal, yang berimplikasi pada perlunya perancangan kurikulum yang mampu mengakomodasi fleksibilitas tanpa kehilangan struktur pedagogis yang jelas.

Temuan penelitian ini sejalan dengan studi oleh (Pérez-Fuentes et al., 2023) yang menunjukkan bahwa social media dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran berbasis kompetensi. Namun, penelitian ini memberikan kontribusi baru dengan fokus pada pendidikan menengah di Indonesia, yang masih jarang menjadi perhatian dalam literatur internasional. Perbedaan signifikan terlihat pada konteks kultural, di mana guru di Indonesia memanfaatkan media sosial untuk interaksi informal namun tetap produktif, sedangkan studi di Eropa lebih banyak mengandalkan LMS formal dengan struktur yang lebih ketat. Selain itu, sebagian besar studi terdahulu berhenti pada pembahasan mengenai peningkatan motivasi atau interaksi, tanpa mengaitkannya langsung dengan indikator kompetensi akademik dan non-akademik yang terukur. Penelitian ini mengisi kekosongan tersebut dengan mengintegrasikan *social media* ke dalam kurikulum berbasis kompetensi, serta menambahkan analisis kuantitatif dan kualitatif untuk memahami dampaknya terhadap kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital siswa. Meskipun demikian, pendekatan ini juga perlu dikritisi karena integrasi yang terlalu bergantung pada *platform* populer berpotensi mengabaikan standar pedagogis yang lebih sistematis sebagaimana yang terdapat dalam LMS formal.

Selain kesesuaian dengan literatur, penelitian ini juga menemukan dua hal yang memperluas wawasan pada topik ini. Pertama, dukungan institusional terbukti memperkuat hubungan antara intensitas penggunaan media sosial dan pencapaian kompetensi siswa, yang belum banyak dibahas dalam studi terdahulu. Kedua, efektivitas media sosial dalam pembelajaran sangat dipengaruhi oleh keberadaan strategi pengelolaan konten yang jelas, sehingga siswa tidak terdistraksi oleh materi non-edukatif. Temuan ini menunjukkan bahwa tanpa intervensi pedagogis yang terstruktur, social media dapat menjadi pedang bermata dua mendukung pembelajaran sekaligus berpotensi mengganggu konsentrasi siswa.

Oleh karena itu, implikasi terhadap desain kurikulum menjadi krusial, di mana integrasi *social media* perlu disertai dengan mekanisme kontrol seperti kurasi konten, pembatasan interaksi non akademik, serta pengaturan aktivitas berbasis tujuan pembelajaran yang jelas. Secara kebijakan, temuan ini menegaskan perlunya panduan resmi yang mengatur integrasi media sosial ke dalam pembelajaran, pelatihan guru yang berkelanjutan, serta peningkatan infrastruktur digital di sekolah. Lebih lanjut, sekolah perlu memformalkan penggunaan *platform* seperti *WhatsApp* ke dalam dokumen kurikulum, misalnya melalui integrasi dalam RPP, skenario pembelajaran, serta sistem penilaian berbasis proyek digital. Implementasi kebijakan yang tepat dapat mengubah social media dari sekadar sarana komunikasi informal menjadi instrumen strategis untuk penguatan kompetensi abad ke-21.

Salah satu temuan yang tidak terduga adalah laporan dari sebagian guru mengenai penurunan motivasi siswa dalam jangka panjang, meskipun pada tahap awal penggunaan *social media* meningkatkan

antusiasme belajar. Wawancara mendalam mengungkapkan bahwa distraksi dari konten non-edukatif di *social media* menjadi faktor utama yang mengurangi fokus siswa. Kondisi ini memperlihatkan bahwa efek positif media sosial dapat berkurang apabila tidak diimbangi dengan pengelolaan konten dan pengawasan penggunaan *platform* secara tepat. Secara lebih kritis, hal ini mengindikasikan bahwa integrasi *social media* dalam kurikulum tidak dapat hanya berorientasi pada akses dan partisipasi, tetapi juga harus mempertimbangkan aspek regulasi perilaku digital siswa. Oleh karena itu, strategi kurikulum berbasis kompetensi perlu mengintegrasikan panduan operasional yang jelas, seperti kontrak belajar digital, literasi etika bermedia, serta desain aktivitas yang meminimalkan potensi distraksi.

Secara teoritis, temuan penelitian ini memperluas penerapan model *DigCompEdu* dengan memasukkan dimensi social digital informal sebagai bagian integral dari kurikulum berbasis kompetensi. Integrasi ini memperkaya pemahaman mengenai bagaimana interaksi digital di luar ruang kelas formal dapat mendukung pencapaian kompetensi siswa. Namun demikian, perlu diakui bahwa kerangka *DigCompEdu* pada dasarnya dirancang dalam konteks sistem pendidikan yang lebih terstruktur secara digital, sehingga adaptasinya di Indonesia memerlukan penyesuaian terhadap kondisi social, budaya, dan infrastruktur yang beragam. Dari sisi praktis, penelitian ini memberikan bukti empiris bahwa media sosial dapat menjadi sarana efektif untuk memperkuat kompetensi apabila didukung oleh pelatihan guru yang memadai serta kebijakan institusional yang jelas dan konsisten. Hasil ini dapat menjadi rujukan bagi pembuat kebijakan dan pengembang kurikulum untuk merancang strategi pembelajaran yang adaptif terhadap perkembangan teknologi dan pola interaksi digital siswa. Dalam konteks Indonesia, pendekatan yang adaptif dan kontekstual menjadi kunci agar integrasi teknologi tidak memperlebar kesenjangan, melainkan mendorong pemerataan kualitas pembelajaran.

Keterbatasan utama penelitian ini terletak pada cakupan geografis yang hanya meliputi wilayah urban dan semi-urban di Indonesia, sehingga hasilnya mungkin tidak sepenuhnya mencerminkan kondisi di daerah rural yang memiliki keterbatasan infrastruktur digital. Selain itu, periode pengumpulan data yang hanya berlangsung selama tiga bulan membatasi kemampuan untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dari integrasi *social media* terhadap penguasaan kompetensi. Faktor lain yang membatasi adalah fokus penelitian pada platform tertentu, sehingga belum mencakup potensi dari *social media* lain yang mungkin relevan dalam konteks pembelajaran. Selain itu, penelitian ini belum secara mendalam mengevaluasi bagaimana variasi kemampuan digital guru memengaruhi efektivitas implementasi, yang merupakan aspek penting dalam konteks pendidikan Indonesia. Keterbatasan ini menjadi catatan penting untuk pengembangan studi lebih lanjut yang lebih komprehensif.

Penelitian di masa depan disarankan untuk memperluas cakupan geografis hingga daerah rural agar dapat mengidentifikasi tantangan dan peluang yang berbeda terkait pemanfaatan *social media* dalam pembelajaran berbasis kompetensi. Selain itu, memperpanjang periode observasi akan membantu menilai keberlanjutan dan konsistensi dampak penggunaan *platform social digital* terhadap kompetensi siswa. Kajian komparatif antar negara juga direkomendasikan untuk memahami perbedaan adaptasi

kurikulum berbasis kompetensi dalam berbagai konteks sosial dan budaya digital. Lebih jauh lagi, penelitian berikutnya perlu mengembangkan model implementasi kurikulum yang secara eksplisit mengintegrasikan *social media* dengan mekanisme kontrol pedagogis dan evaluasi berbasis kompetensi, sehingga dapat memberikan panduan yang lebih aplikatif bagi sekolah.

IV. KESIMPULAN

Penelitian ini menunjukkan bahwa integrasi social media dalam kurikulum berbasis kompetensi secara signifikan meningkatkan keterlibatan dan hasil belajar siswa, khususnya dalam aspek kolaborasi, kreativitas, dan literasi digital. Intensitas penggunaan platform social digital serta dukungan institusional terbukti menjadi faktor kunci dalam pencapaian kompetensi tersebut. Namun demikian, tantangan seperti keterbatasan kompetensi digital guru dan potensi distraksi dari konten non-edukatif menunjukkan bahwa efektivitas pemanfaatan media sosial sangat bergantung pada pengelolaan yang terarah dan terstruktur. Temuan ini menegaskan bahwa social media memiliki potensi besar sebagai instrumen pembelajaran, tetapi memerlukan integrasi yang dirancang secara pedagogis dalam kurikulum.

Secara praktis, temuan ini mengimplikasikan bahwa sekolah dan perancang kurikulum perlu mengintegrasikan *social media* secara sistematis ke dalam desain pembelajaran. Integrasi tersebut dapat diwujudkan melalui pengembangan aktivitas berbasis proyek digital, penguatan literasi etika bermedia, serta penyusunan pedoman penggunaan platform yang jelas. Selain itu, pelatihan guru yang berkelanjutan dan dukungan infrastruktur yang memadai menjadi prasyarat utama agar implementasi berjalan efektif dan berkelanjutan. Untuk penelitian selanjutnya, disarankan perluasan cakupan ke wilayah rural, penggunaan desain longitudinal untuk mengevaluasi dampak jangka panjang, serta pengembangan model kurikulum yang mengintegrasikan social media dengan mekanisme kontrol pedagogis dan evaluasi berbasis kompetensi.

REFERENSI

- Agustin, N., & Rahayu, S. (2025). The Role of Social Media as a Micro-Ecosystem in Supporting Community-Based E-Learning Platforms: A Systematic Literature Review. *Journal of Technology Informatics and Engineering*, 4(3), 369–390. <https://doi.org/10.51903/JTIE.V4I3.445>
- Almaiah, M. A., Alamri, M. M., & Al-Rahmi, W. (2019). Applying the UTAUT Model to Explain the Students' Acceptance of Mobile Learning System in Higher Education. *IEEE Access*, 7, 174673–174686. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2957206>
- Almazova, N., Krylova, E., Rubtsova, A., & Odinokaya, M. (2020). Challenges and Opportunities for Russian Higher Education amid COVID-19: Teachers' Perspective. *Education Sciences*, 10(12), 368. <https://doi.org/10.3390/educsci10120368>
- Arbulú Pérez Vargas, C. G., Moreno Muro, J. P., Pérez Delgado, J. W., Espino Carrasco, D. K., Fernández Cueva, A., & Acosta-Enriquez, B. G. (2024). Mediating Role of Digital Skills and Mobile Self-Efficacy in the Stress and Academic Engagement of Peruvian University Students in

- Postpandemic Virtual Environments. *BMC Psychology*, 12(481), 1–15. <https://doi.org/10.1186/s40359-024-01982-5>
- Bariu, T. N., & Chun, X. (2022). Influence of Teachers Attitude on Ict Implementation in Kenyan Universities. *Cogent Education*, 9(1), 2107294. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2107294;WGROU:STRING:PUBLICATION>
- Bühler, M. M., Jelinek, T., & Nübel, K. (2022). Training and Preparing Tomorrow’s Workforce for the Fourth Industrial Revolution. *Education Sciences*, 12(11), 782. <https://doi.org/10.3390/educsci12110782>
- Caena, F., & Redecker, C. (2019). Aligning Teacher Competence Frameworks to 21st Century Challenges: The Case for the European Digital Competence Framework for Educators (Digcompedu). *European Journal of Education*, 54(3), 356–369. <https://doi.org/10.1111/ejed.12345>
- Cassaretto, M., Espinosa, A., & Chau, C. (2024). Effects of Resilience, Social Support, and Academic Self-Efficacy, on Mental Health Among Peruvian University Students During the Pandemic: The Mediating Role of Digital Inclusion. *Frontiers in Psychology*, 15, 1282281. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1282281>
- Castaño-Muñoz, J., Kalz, M., Kreijns, K., & Punie, Y. (2018). Who is Taking MOOCs for Teachers’ Professional Development on the use of ICT? A Cross-Sectional Study from Spain. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(5), 607–624. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2018.1528997>
- Castro Castillo, G., Cárdenas-Cobo, J., Soldevilla, M. T., & Vidal-Silva, C. (2024). Analyzing the Teaching Profile and Competency-Based Training in Online Education: A Case Study of Ecuadorian Professors. *Frontiers in Education*, 9, 1397086. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1397086>
- Chao, C. M. (2019). Factors Determining the Behavioral Intention to use Mobile Learning: An Application and Extension of the UTAUT Model. *Frontiers in Psychology*, 10, 446627. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.01652>
- Cravero, A., Álvarez, D., Sepúlveda, S., Valdivieso, M. I., & Muñoz, L. (2024). Meta4CBC: Metamodel for Competency-Based Curriculum Design in Higher Education. *Applied Sciences*, 14(22), 10110. <https://doi.org/10.3390/app142210110>
- Criollo-C, S., Guerrero-Arias, A., Jaramillo-Alcázar, Á., & Luján-Mora, S. (2021). Mobile Learning Technologies for Education: Benefits and Pending Issues. *Applied Sciences*, 11(9), 4111. <https://doi.org/10.3390/app11094111>
- Dias-Trindade, S., & Albuquerque, C. (2022). University Teachers’ Digital Competence: A Case Study from Portugal. *Social Sciences*, 11(10), 481. <https://doi.org/10.3390/socsci11100481>
- Ferri, F., Grifoni, P., & Guzzo, T. (2020). Online Learning and Emergency Remote Teaching: Opportunities and Challenges in Emergency Situations. *Societies*, 10(4), 86. <https://doi.org/10.3390/soc10040086>
- Gisbert Cervera, M., & Caena, F. (2022). Teachers’ Digital Competence for Global Teacher Education. *European Journal of Teacher Education*, 45(4), 451–455. <https://doi.org/10.1080/02619768.2022.2135855>

- Gligorea, I., Cioca, M., Oancea, R., Gorski, A. T., Gorski, H., & Tudorache, P. (2023). Adaptive Learning Using Artificial Intelligence in e-Learning: A Literature Review. *Education Sciences*, 13(12), 1216. <https://doi.org/10.3390/educsci13121216>
- González-Mujico, F. de L. (2023). Measuring Student and Educator Digital Competence Beyond Self-Assessment: Developing and Validating Two Rubric-Based Frameworks. *Education and Information Technologies*, 29, 13299–13324. <https://doi.org/10.1007/s10639-023-12363-7>
- Gutiérrez-Ángel, N., García-Sánchez, J. N., Mercader-Rubio, I., García-Martín, J., & Brito-Costa, S. (2022). Digital Competence, Validation and Differential Patterns between Spanish and Portuguese Areas as Assessed from the Latest PISA Report as a Pathway to Sustainable Education and Social Concerns. *Sustainability*, 14(19), 12721. <https://doi.org/10.3390/su141912721>
- Hart, C. M. D., Berger, D., Jacob, B., Loeb, S., & Hill, M. (2019). Online Learning, Offline Outcomes: Online Course Taking and High School Student Performance. *Aera Open*, 5(1), 1–17. <https://doi.org/10.1177/2332858419832852>
- Johnston, N. (2020). Living in the World of Fake News: High School Students' Evaluation of Information from Social Media Sites. *Journal of the Australian Library and Information Association*, 69(4), 430–450. <https://doi.org/10.1080/24750158.2020.1821146>
- Kariippanon, K. E., Cliff, D. P., Lancaster, S. J., Okely, A. D., & Parrish, A. M. (2019). Flexible Learning Spaces Facilitate Interaction, Collaboration and Behavioural Engagement in Secondary School. *Plos One*, 14(10), e0223607. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0223607>
- Kerkhoff, S. N., & Makubuya, T. (2022). Professional Development on Digital Literacy and Transformative Teaching in a Low-Income Country: A Case Study of Rural Kenya. *Reading Research Quarterly*, 57(1), 287–305. <https://doi.org/10.1002/rrq.392>
- Kritkharuehart, S., Vimolsilp, U., & Photipussa, P. (2024). Development of Competency-Based Assessment Model for KRU RAK THIN Scholarship' Recipients. *Cogent Education*, 11(1), 2373230. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2024.2373230>
- Li, M., & Yu, Z. (2022). Teachers' Satisfaction, Role, and Digital Literacy during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability*, 14(3), 1121. <https://doi.org/10.3390/su14031121>
- Martín-Párraga, L., Llorente-Cejudo, C., & Barroso-Osuna, J. (2023). Self-Perception of Digital Competence in University Lecturers: A Comparative Study between Universities in Spain and Peru According to the DigCompEdu Model. *Societies*, 13(6), 142. <https://doi.org/10.3390/soc13060142>
- Masiello, I., Mohseni, Z., Palma, F., Nordmark, S., Augustsson, H., & Rundquist, R. (2024). A Current Overview of the Use of Learning Analytics Dashboards. *Education Sciences*, 14(1), 82. <https://doi.org/10.3390/educsci14010082>
- Pérez-Fuentes, C., Del Mar, M., Márquez, S., Salhab, R., & Daher, W. (2023). University Students' Engagement in Mobile Learning. *European Journal of Investigation in Health, Psychology and Education*, 13(1), 202–216. <https://doi.org/10.3390/ejihpe13010016>
- Pérez-Jorge, D., González-Herrera, A. I., Alonso-Rodríguez, I., & Rodríguez-Jiménez, M. del C. (2024). Challenges and Opportunities in Inclusive Education with ICT: Teachers' Perspectives in the Canary Islands during the COVID-19 Pandemic. *Education Sciences*, 14(3), 283. <https://doi.org/10.3390/EDUCSCI14030283>

- Raharjo, B., Rudjiono, & Fitrianto, Y. (2024). Prediction and Detection of Scam Threats on Digital Platforms for Indonesian Users Using Machine Learning Models. *Journal of Technology Informatics and Engineering*, 3(3), 350–369. <https://doi.org/10.51903/JTIE.V3I3.208>
- Rubio-Gragera, M., Cabero-Almenara, J., & Palacios-Rodríguez, A. (2023). Digital Innovation in Language Teaching—Analysis of the Digital Competence of Teachers according to the DigCompEdu Framework. *Education Sciences*, 13(4), 336. <https://doi.org/10.3390/educsci13040336>
- Sierra, C., Boente, C., Zitouni, A., Baelo, R., & Rosales-Asensio, E. (2024). Resilient Strategies for Internet-Based Education: Investigating Engineering Students in the Canary Islands in the Aftermath of COVID-19. *Sustainability*, 16(4), 1574. <https://doi.org/10.3390/su16041574>
- Simon, P. D., & Zeng, L. M. (2024). Behind the Scenes of Adaptive Learning: A Scoping Review of Teachers' Perspectives on the Use of Adaptive Learning Technologies. *Education Sciences*, 14(12), 1413. <https://doi.org/10.3390/educsci14121413>
- Sisternans, I. J. (2020). Integrating Competency-Based Education With a Case-Based or Problem-Based Learning Approach in Online Health Sciences. *Asia Pacific Education Review*, 21, 683–696. <https://doi.org/10.1007/s12564-020-09658-6>
- Skalka, J., Drlik, M., Benko, L., Kapusta, J., Del Pino, J. C. R., Smyrnova-Trybulska, E., Stolinska, A., Svec, P., & Turcinek, P. (2021). Conceptual Framework for Programming Skills Development Based on Microlearning and Automated Source Code Evaluation in Virtual Learning Environment. *Sustainability*, 13(6), 3293. <https://doi.org/10.3390/su13063293>
- Spitzer, M. W. H., & Musslick, S. (2021). Academic Performance Of K-12 Students in an Online-Learning Environment for Mathematics Increased During the Shutdown of Schools in Wake of the COVID-19 Pandemic. *Plos One*, 16(8), e0255629. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0255629>
- Topping, K. J., Douglas, W., Robertson, D., & Ferguson, N. (2022). Effectiveness of Online and Blended Learning From Schools: A Systematic Review. *Review of Education*, 10(2), e3353. <https://doi.org/10.1002/rev3.3353>
- Tshukudu, E., Sentance, S., Adelakun-Adeyemo, O., Nyaringita, B., Quille, K., & Zhong, Z. (2023). Investigating K-12 Computing Education in Four African Countries (Botswana, Kenya, Nigeria, and Uganda). *ACM Transactions on Computing Education*, 23(1), 1–29. <https://doi.org/10.1145/3554924>
- Wang, Z., & Chu, Z. (2023). Examination of Higher Education Teachers' Self-Perception of Digital Competence, Self-Efficacy, and Facilitating Conditions: An Empirical Study in the Context of China. *Sustainability*, 15(14), 10945. <https://doi.org/10.3390/su151410945>
- Weerapperuma, J., Nawinna, D., & Gamage, N. (2024). Digital Learning Challenges in Tertiary Education in Sri Lanka: A Social Capital Perspective. *IEEE Transactions on Computational Social Systems*, 11(3), 3311–3328. <https://doi.org/10.1109/TCSS.2023.3306571>