



PENINGKATAN LITERASI DIGITAL SISWA MELALUI TPACK DITINJAU DARI BLOOM'S DIGITAL TAXONOMY

Immanuel Herlimus Leba¹, Aynin Mashfufah² & Sri Rahayuningsih³

^{1,2,3}Universitas Negeri Malang, Indonesia

Email: immanuel.herlimus.2321038@students.um.ac.id¹, aynin.mashfufah.pasca@um.ac.id²
sriahayuningsih.pasca@um.ac.id³

INFO ARTIKEL

Riwayat Artikel:

Menerima : 30 November 2024
Revisi : 30 November 2024
Diterima : 30 November 2024

Kata Kunci:

TPACK, Literasi Digital, Bloom Digital Taxonomy

Keywords:

TPACK, Digital Literacy, Bloom Digital Taxonomy

Korespondensi:

Immanuel Herlimus Leba

Universitas Negeri Malang

Email:

immanuel.herlimus.2321038@students.um.ac.id

ABSTRAK

Artikel ini membahas peran kerangka kerja TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) dalam meningkatkan literasi digital siswa melalui pendekatan Bloom's Digital Taxonomy. Penelitian ini menggunakan metode Systematic Literature Review (SLR) dengan analisis PRISMA, menyaring artikel dari empat tahun terakhir yang relevan dengan literasi digital, TPACK, dan taksonomi digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kompetensi TPACK guru berkontribusi signifikan terhadap pengembangan keterampilan literasi digital siswa, termasuk kemampuan berpikir kritis, evaluasi informasi, dan kreasi konten digital. Bloom's Digital Taxonomy menjadi alat yang efektif untuk merancang pembelajaran berbasis teknologi pada berbagai tingkatan kognitif, mulai dari mengingat hingga mencipta. Artikel ini merekomendasikan penguatan kompetensi TPACK guru dan integrasi teknologi secara transformatif untuk mendorong pembelajaran yang adaptif terhadap era digital. Sinergi antara TPACK dan Bloom's Digital Taxonomy diperlukan untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan pembelajaran abad ke-21.

ABSTRACT

This article discusses the role of the TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) framework in improving students' digital literacy through Bloom's Digital Taxonomy approach. This research uses the Systematic Literature Review (SLR) method with PRISMA analysis, screening articles from the last four years that are relevant to digital literacy, TPACK, and digital taxonomy. The results showed that teachers' TPACK competencies significantly contributed to the development of students' digital literacy skills, including critical thinking, information evaluation and digital content creation. Bloom's Digital Taxonomy is an effective tool for designing technology-based learning at various cognitive levels, from remembering to creating. This article recommends strengthening teachers' TPACK competencies and integrating technology in a transformative way to promote learning that is adaptive to the digital era. The synergy between TPACK and Bloom's Digital Taxonomy is necessary to prepare students for the challenges of 21st century learning.

PENDAHULUAN

Literasi digital sangat penting dalam membekali generasi masa depan dengan keterampilan yang diperlukan dalam dunia digital yang semakin terhubung dan kompleks. Ini Karena Literasi digital mencakup kemampuan untuk berkomunikasi dan berpartisipasi dalam pembelajaran online, serta mengakses, menyimpan, membuat, dan menyebarkan informasi melalui teknologi (Getenet et al., 2024). Setiap saat, kita selalu dihadapkan pada data dan konten baru yang dapat membingungkan pemahaman kita jika tidak dikelola dengan baik. Disinilah Literasi digital memiliki peran penting dalam memahami dan memanfaatkan informasi menggunakan teknologi digital, untuk menganalisa dan menciptakan informasi digital yang baru (Imjai et al., 2024). Disisi lain Literasi digital juga memiliki dampak yang positif terhadap perilaku seseorang dalam dunia digital, Seseorang dengan literasi digital yang baik cenderung lebih percaya diri dalam mencari dan menggunakan informasi dari berbagai sumber, seperti media sosial dan platform online. Ini dapat membantu mereka menghindari atau tidak terlalu tertarik pada teknologi digital (Ji et al., 2024). Dalam dunia pendidikan sendiri, literasi digital memainkan peran kunci untuk mencapai keberhasilan pembelajaran dan pengembangan keterampilan di lingkungan pembelajaran modern, yang berdampak pada kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi digital (Arandas et al., 2024). Dengan demikian Literasi digital kini menjadi aspek penting di berbagai bidang kehidupan dalam era digital tak terkecuali dalam bidang pendidikan.

Dunia pendidikan telah berubah seiring kemajuan teknologi dan meningkatnya kebutuhan akan literasi digital. Tugas guru sekarang lebih dari hanya menyampaikan pelajaran karena mereka harus membantu siswa menemukan sumber daya online yang tepat. Teknologi digital telah mengubah metode pengajaran tradisional, mendorong guru untuk menggunakan teknologi dalam pembelajaran. Oleh karena itu, dapat berjalan secara efektif, guru harus memiliki kemampuan digital yang baik (Orakova et al., 2024). Kompetensi digital yang baik membuat guru lebih mudah menerima dan menerapkan teknologi dalam praktik pembelajaran mereka (Yang & Lou, 2024). Artinya dalam era kemajuan teknologi digital ini, guru yang memiliki kompetensi

digital yang baik dapat secara efektif mengintegrasikan berbagai platform dan aplikasi pembelajaran untuk membuat pengalaman belajar yang interaktif dan menarik bagi siswa. Namun pada saat yang sama, berbagai masalah digital muncul sebagai akibat dari kemajuan teknologi saat ini. Yang paling umum adalah penurunan kemampuan untuk berpikir kritis dan ketergantungan berlebihan pada teknologi (Murtiningsih et al., 2024). Ini dapat terjadi karena siswa sering bergantung pada teknologi saat mencari informasi tanpa menganalisis dan mengevaluasi data secara menyeluruh. Siswa yang terlalu tergantung pada perangkat digital juga dapat menjadi kurang terlibat dalam diskusi tatap muka dan interaksi sosial, yang sangat penting untuk pertumbuhan emosional dan sosial mereka. Selain itu, memiliki akses internet yang tidak terkontrol dapat menyebabkan penyebaran berita palsu dan kebingungan tentang apa yang sebenarnya terjadi. Guru berperan penting dalam mengatasi masalah ini, dimana Guru diharapkan membantu siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan evaluasi informasi. Selain itu, guru perlu menyesuaikan metode pengajaran mereka untuk mendukung pembelajaran mandiri dan membangun jaringan pengetahuan. (Mukhlis et al., 2024). Selain itu, guru juga harus berfungsi sebagai asisten teknis yang membantu siswa dalam mengoperasikan teknologi untuk memastikan bahwa semua siswa mendapatkan akses penggunaan teknologi yang sama (Mahmoud Saleh et al., 2023). Agar berhasil menjalankan peran ini, guru harus menggunakan kerangka kerja TPACK (Pengetahuan Teknis dan Konten Pedagogis) untuk secara efektif memahami dan mengintegrasikan elemen teknologi, pedagogi, dan konten.

TPACK adalah kerangka kerja atau model yang menggabungkan pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten untuk meningkatkan proses pembelajaran. TPACK terdiri dari tiga komponen utama: Pengetahuan Teknologi, Pengetahuan Pedagogi, dan Pengetahuan Konten (Usman et al., 2024). Pengetahuan teknologi (TK) adalah pengetahuan guru tentang teknologi dan bagaimana ia dapat digunakan secara efektif dan inovatif dalam proses mengajar (Class, 2024). Dengan menggunakan teknologi seperti media online, guru dapat melakukan kolaborasi pembelajaran digital untuk meningkatkan motivasi dan minat siswa (Max et al., 2024).

Pedagogical Knowledge (PK) dalam TPACK adalah pengetahuan tentang metode dan strategi pengajaran yang efektif, seperti mengelola kelas, merancang kurikulum, dan mengevaluasi pembelajaran siswa. Dengan pengetahuan ini, guru dapat menyesuaikan metode pengajaran untuk memenuhi kebutuhan siswa yang berbeda (Kadluba & Obersteiner, 2024). Dalam pembelajaran digital, guru dapat menggunakan pendekatan pengajaran yang telah terbukti berhasil meningkatkan pemahaman dan keterlibatan siswa, serta tugas-tugas yang memungkinkan siswa melakukan pencarian yang terorganisir dan terbimbing melalui platform digital yang mendorong mereka untuk mempelajari konsep dan memahaminya (Lyublinskaya & Du, 2024). TPACK juga mencakup pemahaman mendalam tentang materi pelajaran yang diajarkan (Content Knowledge), yang memungkinkan guru untuk mengajarkan materi dengan cara yang lebih bermakna dan relevan (Mansour et al., 2024). Pada pembelajaran digital, penguasaan materi (Content Knowledge) oleh guru dapat dicapai secara efektif dengan memanfaatkan sumber informasi online sebagai pembanding dan pelengkap dari pemahaman yang telah dimiliki guru itu sendiri (S. W. Kim, 2024). Menguasai TPACK memungkinkan guru untuk mengintegrasikan platform digital ke dalam pembelajaran secara efektif, membuat pembelajaran lebih menarik dan relevan bagi siswa. Hal ini secara tidak langsung akan berdampak pada peningkatan kemampuan siswa dalam menggunakan teknologi digital.

Kegiatan pembelajaran yang melibatkan teknologi digital dapat dirancang dan dinilai secara efektif dan efisien menggunakan Bloom's Digital Taxonomy. Bloom's Digital Taxonomy adalah kerangka kerja yang mengubah taksonomi Bloom tradisional untuk di pakai dalam era digital. Kerangka kerja ini digunakan untuk mengajarkan dan menilai pemahaman konsep siswa dan guru serta penggunaan alat digital dalam konteks akademik dan non-akademik. (Amin & Mirza, 2020). Untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran abad ke-21, Andrew Churches mengembangkan versi digital Bloom's Taxonomy pada tahun 2008. Pada penerapannya dalam pembelajaran, domain Bloom's Digital Taxonomy perlu melibatkan teknologi digital pada setiap tingkatan kognitif yang ada (Lee, 2016). Taksonomi ini diubah untuk memasukkan keterampilan digital yang

berkaitan dengan teknologi informasi cerdas dalam pembelajaran. (J. Kim & Lee, 2020). Merancang pembelajaran digital menggunakan Bloom's Digital Taxonomy perlu memerhatikan penggunaan platform digital yang sesuai untuk mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan. (Mae E. Nava et al., 2022).

Dalam konteks pendidikan yang terus berkembang, terdapat kesenjangan penelitian yang signifikan terkait hubungan antara kompetensi TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) guru dan peningkatan literasi digital siswa, yang diukur melalui Bloom's Digital Taxonomy. Meskipun banyak penelitian telah membahas pentingnya TPACK dalam pengajaran, masih sedikit yang secara khusus mengkaji bagaimana kompetensi ini dapat berkontribusi pada peningkatan literasi digital siswa. Artikel ini bertujuan untuk menutup kesenjangan tersebut dengan menelaah penelitian yang ada dan memberikan rekomendasi untuk praktik pengajaran di masa depan.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, metode yang akan digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) dengan pendekatan analisis menggunakan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Metode SLR dipilih karena kemampuannya untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis penelitian yang relevan secara sistematis di bidang literasi digital, TPACK, dan Bloom Digital Taxonomy. Prosesnya dimulai dengan pencarian literatur menggunakan mesin pencari Publish or Perish, yang memungkinkan para peneliti untuk mengakses artikel ilmiah yang terindeks di Scopus.

Pencarian akan dibatasi pada artikel yang diterbitkan dalam empat tahun terakhir untuk memastikan bahwa informasi yang dikumpulkan adalah informasi terkini dan relevan dengan konteks saat ini. Pada tahap awal, kata kunci yang akan digunakan antara lain "TPACK", "literasi digital", dan "Taksonomi Digital Bloom". Setelah pengumpulan data, langkah-langkah PRISMA akan diterapkan, yang meliputi identifikasi, penyaringan, dan pemilihan studi yang memenuhi kriteria inklusi yang telah ditetapkan (Galvão et al., 2022). Kriteria ini akan memastikan bahwa hanya studi yang

berkualitas dan relevan yang akan disertakan dalam analisis.

Dengan menggunakan metode ini, diharapkan dapat diperoleh pemahaman yang mendalam tentang bagaimana literasi digital dan kemampuan berpikir analitis berkontribusi terhadap tantangan misinformasi di era digital, serta memberikan rekomendasi untuk pengembangan kemampuan tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil yang diperoleh dari penyaringan artikel untuk tujuan tinjauan literatur ini menunjukkan bahwa 10 artikel terpilih yang memenuhi kriteria yang telah ditentukan. Kriteria tersebut meliputi publikasi dalam empat tahun terakhir, terindeks di database Scopus, dan relevansi dengan domain pendidikan. Proses penyaringan dilakukan dengan hati-hati untuk memastikan bahwa hanya artikel yang berkualitas dan terbaru yang dimasukkan dalam tinjauan ini.

Author(s) & Publication Year	Titles of Articles	Article Category
(Iskandar et al., 2021)	Development of TPACK and EQ-based 21st century learning through the teacher certification programme in Indonesia	Scopus Q3
(Delanoy et al., 2024)	Implementing a Flipped Learning Approach With TPACK in Grades 6 to 9	Scopus Q3
(Tunjera & Chigona, 2020)	Teacher Educators' Appropriation of TPACK-SAMR Models for 21st Century Pre-Service Teacher Preparation	Scopus Q3
(Flores & Sabado, 2023)	Teachers' Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) and Implementation Capacity for Distance Learning Modalities	Scopus Q4
(Zhang et al., 2024)	Effects of digital media literacy course on primary school students' digital media literacy: an experimental study	Sopus Q1
(Noble & Gachago, 2022)	Developing Critical Digital Literacies Through Digital Storytelling: Student Attempts at Re-Telling the District Six Story	Scopus Q2

Author(s) & Publication Year	Titles of Articles	Article Category
(Qian et al., 2023)	Fighting cheapfakes: using a digital media literacy intervention to motivate reverse search of out-of-context visual misinformation	Scopus Q2
(Luthfia et al., 2021)	The Role of Digital Literacy on Online Opportunity and Online Risk in Indonesian Youth	Scopus Q2
(Amin & Mirza, 2020)	Comparative study of knowledge and use of Bloom's digital taxonomy by teachers and students in virtual and conventional universities	Scopus Q1
(Turmudi et al., 2024)	Self-Efficacy (SE) and Motivation of the Indonesian Teacher Educator Authors (TEAs) in Writing Articles for Publication: The Bloom Digital Taxonomy (BDT) Perspective	Scopus Q2

Hubungan antara Kompetensi TPACK Guru dan Literasi Digital Siswa

Kompetensi TPACK guru dan literasi digital siswa menunjukkan keterkaitan yang signifikan dalam membangun kemampuan literasi digital peserta didik di era digital. Kompetensi TPACK guru yang mencakup pengetahuan teknologi, pedagogi, dan konten memiliki peran penting dalam memfasilitasi pengembangan literasi digital siswa secara komprehensif (Flores & Sabado, 2023; Tunjera & Chigona, 2020). Hal ini sejalan dengan temuan dalam penelitian (Delanoy et al., 2024) dan (Luthfia et al., 2021) yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran flipped learning yang dirancang dengan kerangka TPACK dapat meningkatkan keterlibatan dan kemandirian belajar siswa, yang merupakan komponen penting dalam literasi digital.

Guru yang memiliki kompetensi TPACK yang memadai dapat memberikan scaffolding support yang tepat untuk mengembangkan literasi digital siswa. Dukungan scaffolding dari guru terbukti dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengakses, mengevaluasi, dan menggunakan informasi digital secara bertanggung jawab (Tunjera & Chigona, 2020; Zhang et al., 2024).



Penguasaan TPACK guru memungkinkan integrasi teknologi yang lebih bermakna dalam pembelajaran. Guru dengan kompetensi TPACK yang memadai dapat merancang aktivitas pembelajaran yang memanfaatkan teknologi secara tepat guna, sehingga mendukung siswa dalam mengembangkan keterampilan literasi digital seperti pencarian informasi, evaluasi konten, dan kreasi konten digital (Iskandar et al., 2021; Luthfia et al., 2021). Sebagai contoh, penerapan model flipped learning yang dirancang dengan kerangka TPACK terbukti dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengakses dan memahami materi pembelajaran digital, serta mendorong kemandirian belajar yang merupakan aspek penting dalam literasi digital (Delanoy et al., 2024; Luthfia et al., 2021).

Temuan penelitian oleh (Tunjera & Chigona, 2020) serta penelitian oleh (Zhang et al., 2024) juga mengungkapkan bahwa efektivitas integrasi TPACK dalam meningkatkan literasi digital siswa dipengaruhi oleh pendekatan pedagogis yang digunakan. Pendekatan konstruktivis yang berpusat pada siswa terbukti lebih efektif dibandingkan pendekatan tradisional yang berpusat pada guru. Kompetensi TPACK guru berperan penting dalam menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan literasi digital siswa. Guru dengan pemahaman TPACK yang baik dapat merancang aktivitas pembelajaran yang melibatkan siswa dalam penggunaan teknologi secara aktif dan kritis, sehingga membantu siswa mengembangkan keterampilan literasi digital seperti pemecahan masalah, kolaborasi online, dan kreativitas digital (Delanoy et al., 2024; Iskandar et al., 2021). Hal ini didukung dengan hasil penelitian oleh (Luthfia et al., 2021) yang menunjukkan bahwa siswa yang terlibat dalam pembelajaran berbasis teknologi yang dirancang dengan baik menunjukkan peningkatan dalam berbagai aspek literasi digital, termasuk kemampuan evaluasi informasi online dan partisipasi dalam komunitas digital. Lebih lanjut penelitian oleh Zhang et al., (2024) serta Noble & Gachago, (2022) menemukan bahwa pengembangan literasi digital siswa membutuhkan pendekatan holistik yang mengintegrasikan aspek teknis dan kognitif. Guru dengan kompetensi TPACK yang memadai dapat memadukan pengembangan keterampilan teknis penggunaan teknologi dengan aspek kognitif

seperti pemahaman kritis, kreativitas, dan tanggung jawab digital. Integrasi ini penting untuk mempersiapkan siswa menghadapi tantangan era digital secara komprehensif.

Meskipun demikian, penelitian menunjukkan bahwa masih terdapat kesenjangan antara kompetensi TPACK guru dengan kebutuhan pengembangan literasi digital siswa. Banyak guru masih menggunakan teknologi pada level enhancement (substitusi dan augmentasi) dan belum mencapai level transformasi dalam mengintegrasikan teknologi (Flores & Sabado, 2023). Hal ini berdampak pada terbatasnya pengembangan kemampuan literasi digital tingkat tinggi siswa seperti berpikir kritis, kreativitas dan partisipasi digital (Tunjera & Chigona, 2020). Oleh karena itu, upaya peningkatan literasi digital siswa melalui pengembangan kompetensi TPACK guru perlu mempertimbangkan konteks yang lebih luas dan melibatkan berbagai pemangku kepentingan dalam ekosistem pendidikan (Iskandar et al., 2021; Luthfia et al., 2021).

Peran Bloom's Digital Taxonomy dalam Pembelajaran Berbasis Literasi Digital

Peran Bloom's Digital Taxonomy dalam pembelajaran berbasis literasi digital sangat penting untuk meningkatkan kompetensi siswa di era digital. Taksonomi ini memberikan kerangka kerja yang sistematis bagi pendidik untuk merancang pembelajaran yang mengintegrasikan teknologi digital secara bertahap, mulai dari tingkat kognisi rendah hingga tinggi. Berdasarkan penelitian Noble & Gachago, (2022), Bloom's Digital Taxonomy dapat digunakan untuk mengkategorikan tingkat keterampilan siswa dalam literasi digital. Melengkapi hal tersebut Penelitian oleh Turmudi et al., (2024) dan Luthfia et al., (2021), menunjukkan bahwa taksonomi digital tidak hanya sekadar kerangka teoritis, melainkan instrumen penting untuk memahami kemampuan kognitif dan afektif peserta didik dalam lingkungan digital. Kedua studi tersebut menggarisbawahi bahwa taksonomi digital memungkinkan pendidik untuk merancang intervensi pembelajaran yang lebih terstruktur dan komprehensif, terutama dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kesadaran digital. Dengan demikian, Bloom's Digital Taxonomy membantu pendidik untuk merancang pembelajaran yang tidak hanya fokus pada keterampilan teknis, tetapi

juga mengembangkan pemahaman kritis dan kemampuan berkreasi siswa secara bertahap.

Pada level terendah taksonomi, yaitu mengingat (remembering), strategi pembelajaran berbasis teknologi dapat difokuskan pada pengenalan konsep dasar digital melalui media interaktif. (Qian et al., 2023) menunjukkan bahwa intervensi digital yang sederhana dapat membantu siswa mengenali informasi dan mengidentifikasi sumber digital. Di level ini, guru dapat menggunakan tutorial online, infografis interaktif, dan permainan edukatif yang membantu siswa mengenal terminologi dan fungsi dasar teknologi informasi. Pendekatan ini sejalan dengan temuan dalam penelitian Luthfia et al., (2021) yang menekankan pentingnya membangun fondasi literasi digital melalui pengalaman langsung dan bermakna.

Level memahami (understanding) dalam Bloom's Digital Taxonomy dapat dikembangkan melalui strategi collaborative learning berbasis teknologi (Amin & Mirza, 2020). Turmudi et al., (2024) menekankan bahwa pada tahap ini, siswa tidak hanya sekadar mengingat, namun mulai menginterpretasi dan menjelaskan konsep digital. Strategi yang efektif meliputi diskusi daring, proyek kelompok menggunakan platform kolaboratif, dan analisis studi kasus digital. (Qian et al., 2023) mendukung pendekatan ini dengan menunjukkan bahwa intervensi digital yang melibatkan partisipasi aktif dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam memahami konteks dan implikasi teknologi.

Pada level menerapkan (applying), siswa diharapkan mampu menggunakan pengetahuan digitalnya dalam konteks nyata (Amin & Mirza, 2020). Luthfia et al., (2021) dalam penelitiannya mengidentifikasi bahwa literasi digital pada level ini mensyaratkan kemampuan mengoperasikan teknologi untuk memecahkan masalah. Strategi pembelajaran dapat mencakup simulasi digital, proyek pemecahan masalah berbasis teknologi, dan praktik langsung menggunakan berbagai platform digital. (Turmudi et al., 2024) menegaskan bahwa pada tahap ini, refleksi dan evaluasi proses menjadi komponen penting untuk membangun kesadaran kritis.

Level analisis (analyzing) dan evaluasi (evaluating) membutuhkan pendekatan yang lebih kompleks. Qian et al., (2023) menunjukkan bahwa intervensi digital yang

mendorong siswa untuk melakukan verifikasi informasi dan berpikir kritis sangat efektif. Strategi seperti reverse image search, fact-checking online, dan diskusi mendalam tentang etika digital dapat mengembangkan kemampuan analitis siswa. Luthfia et al., (2021) dalam penelitiannya menyarankan bahwa pada level ini, siswa perlu diberi ruang untuk mengeksplorasi isu-isu kompleks seperti keamanan digital, privasi, dan dampak sosial teknologi.

Level tertinggi, mencipta (creating), menuntut siswa untuk menghasilkan konten digital original yang bermakna (Amin & Mirza, 2020). Turmudi et al., (2024) menekankan bahwa pada tahap ini, inovasi dan kreativitas menjadi fokus utama. Strategi pembelajaran dapat berupa proyek pengembangan media digital, produksi konten edukatif, dan kolaborasi lintas platform. Hal ini didukung oleh penelitian Qian et al., (2023) yang menunjukkan bahwa keterlibatan aktif dalam produksi konten digital dapat secara signifikan meningkatkan literasi dan kesadaran teknologi. Penting untuk dicatat bahwa efektivitas strategi pembelajaran berbasis teknologi dalam meningkatkan literasi digital siswa juga bergantung pada dukungan guru. Penelitian oleh Zhang et al., (2024) menemukan hubungan positif antara dukungan scaffolding guru dengan literasi digital siswa. Hal ini menegaskan pentingnya peran guru dalam memfasilitasi pembelajaran berbasis teknologi, sebagaimana dipaparkan dalam penelitian Turmudi et al., (2024) yang menekankan peran motivasi dan self-efficacy guru dalam mengembangkan keterampilan menulis ilmiah siswa. Dengan demikian, implementasi Bloom's Digital Taxonomy dalam pembelajaran berbasis literasi digital perlu didukung oleh pengembangan kompetensi digital guru, sehingga mereka dapat memberikan scaffolding yang efektif pada setiap level taksonomi.

Sinergi antara TPACK dan Bloom's Digital Taxonomy

Penerapan TPACK yang efektif membutuhkan pemahaman mendalam tentang bagaimana teknologi dapat diintegrasikan secara tepat dengan konten dan pedagogi. Hal ini sejalan dengan konsep Bloom's Digital Taxonomy yang menekankan pentingnya mengembangkan keterampilan kognitif tingkat tinggi seperti menganalisis, mengevaluasi, dan

mencipta dalam konteks digital. Menurut Turmudi et al., (2024), penggunaan teknologi yang tepat dapat meningkatkan self-efficacy guru dalam mengajar. Sementara itu penelitian oleh Flores & Sabado, (2023) menunjukkan bahwa peningkatan TPACK guru berkorelasi positif dengan kemampuan mereka dalam mengimplementasikan pembelajaran jarak jauh. Dengan memadukan TPACK dan Bloom's Digital Taxonomy, guru dapat merancang pembelajaran yang tidak hanya mengintegrasikan teknologi secara efektif, tetapi juga mendorong siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam lingkungan digital.

Bloom's Digital Taxonomy memberikan panduan untuk merancang aktivitas pembelajaran digital yang meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi siswa. Turmudi et al., (2024). menunjukkan bahwa aktivitas penulisan ilmiah yang dirancang dengan mempertimbangkan taksonomi ini dapat meningkatkan kemampuan afektif tingkat tinggi seperti menilai (valuing) dan menginternalisasi nilai. Hal ini diperkuat oleh temuan dalam penelitian Delanoy et al., 2(024) yang melaporkan bahwa aktivitas pra-pembelajaran berbasis video yang didesain dengan baik dapat meningkatkan kesiapan belajar, kepercayaan diri, dan kemampuan metakognitif siswa.

Pengembangan literasi digital siswa melalui TPACK dan Bloom's Digital Taxonomy juga memerlukan perhatian terhadap aspek afektif pembelajaran. Turmudi et al., (2024) menyoroti pentingnya motivasi intrinsik dan ekstrinsik dalam proses belajar. Sementara itu, Flores & Sabado, (2023) menunjukkan bahwa pengetahuan pedagogis konten (PCK) guru memiliki peran penting dalam implementasi pembelajaran jarak jauh. Dengan memadukan TPACK dan Bloom's Digital Taxonomy, guru dapat merancang pembelajaran yang tidak hanya mengembangkan keterampilan kognitif, tetapi juga mempertimbangkan aspek afektif seperti motivasi dan self-efficacy siswa dalam menggunakan teknologi digital.

Penerapan TPACK dan Bloom's Digital Taxonomy dalam meningkatkan literasi digital siswa juga perlu mempertimbangkan konteks dan karakteristik siswa. Amin & Mirza, (2020) menekankan pentingnya memahami kebutuhan dan karakteristik siswa dalam merancang pembelajaran. Sementara itu, Flores

& Sabado, (2023) menunjukkan bahwa pengetahuan teknologi pedagogis (TPK) guru berperan penting dalam memilih dan menggunakan teknologi yang sesuai dengan kebutuhan pembelajaran. Dengan memadukan TPACK dan Bloom's Digital Taxonomy, guru dapat merancang pembelajaran yang tidak hanya mengembangkan keterampilan digital siswa, tetapi juga mempertimbangkan konteks sosial-budaya dan kebutuhan individu siswa.

Dalam implementasinya, sinergi antara TPACK dan Bloom's Digital Taxonomy membutuhkan dukungan berkelanjutan bagi guru. Turmudi et al., (2024) menyoroti pentingnya pengembangan profesional berkelanjutan bagi guru. Sementara itu, dokumen (Flores & Sabado, 2023) menunjukkan bahwa pelatihan ICT yang relevan dapat meningkatkan pengetahuan teknologi (TK) guru. Dengan memadukan TPACK dan Bloom's Digital Taxonomy dalam program pengembangan profesional guru, sekolah dan pembuat kebijakan dapat mendukung guru dalam mengembangkan kompetensi yang diperlukan untuk meningkatkan literasi digital siswa secara efektif.

SIMPULAN

Penelitian ini menegaskan pentingnya kompetensi TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) guru dalam meningkatkan literasi digital siswa di era digital. Integrasi TPACK dengan Bloom's Digital Taxonomy memungkinkan pengembangan pembelajaran berbasis teknologi yang efektif, sistematis, dan bertahap, mencakup seluruh tingkatan kognitif mulai dari mengingat hingga mencipta. Kompetensi TPACK yang memadai memungkinkan guru untuk merancang pembelajaran yang relevan dan interaktif, mendorong siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis, evaluasi informasi, dan kreasi konten digital. Selain itu, Bloom's Digital Taxonomy berperan sebagai kerangka kerja yang membantu pendidik menciptakan pembelajaran yang adaptif terhadap tantangan pembelajaran abad ke-21. Meskipun demikian, terdapat kesenjangan dalam penerapan teknologi yang lebih transformatif di tingkat pembelajaran. Oleh karena itu, penguatan kompetensi TPACK guru serta dukungan berkelanjutan dalam pengembangan profesional menjadi langkah strategis untuk memastikan peningkatan literasi

digital siswa secara komprehensif, mempersiapkan mereka untuk menghadapi tantangan dunia digital yang terus berkembang.

DAFTAR RUJUKAN

- Amin, H., & Mirza, M. S. (2020). Comparative study of knowledge and use of Bloom's digital taxonomy by teachers and students in virtual and conventional universities. *Asian Association of Open Universities Journal*, 15(2), 223–238. <https://doi.org/10.1108/AAOUJ-01-2020-0005>
- Arandas, M. F., Salman, A., Iddid, S. A., Loh, Y. L., Nazir, S., & Ker, Y. L. (2024). The influence of online distance learning and digital skills on digital literacy among university students post Covid-19. *Journal of Media Literacy Education*, 16(1), 79–93. <https://doi.org/10.23860/JMLE-2024-16-1-6>
- Class, B. (2024). Teaching research methods in education: using the TPACK framework to reflect on praxis. *International Journal of Research and Method in Education*, 47(3), 288–308. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2023.270426>
- Delanoy, N., El-Hacha, J., Miller, M., & Brown, B. (2024). Implementing a Flipped Learning Approach With TPACK in Grades 6 to 9 Mise en oeuvre d'une approche d'apprentissage inversée avec TPACK de la 6e à la 9e année. *Canadian Journal of Learning and Technology*, 50(1), 2024.
- Flores, G. T., & Sabado, C. Q. (2023). Teachers' Technological Pedagogical and Content Knowledge (TPACK) and Implementation Capacity for Distance Learning Modalities. *International Journal of Membrane Science and Technology*, 10(2), 1234–1251. <https://doi.org/10.15379/ijmst.v10i2.1381>
- Galvão, T. F., Tiguman, G. M. B., Sarkis-Onofre, R., Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., ... Moher, D. (2022). A declaração PRISMA 2020: Diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. *Epidemiologia e Serviços de Saude*, 31(2), 1–12. <https://doi.org/10.5123/S1679-49742022000200033>
- Getenet, S., Cantle, R., Redmond, P., & Albion, P. (2024). Students' digital technology attitude, literacy and self-efficacy and their effect on online learning engagement. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 21(1). <https://doi.org/10.1186/s41239-023-00437-y>
- Imjai, N., Aujirapongpan, S., & Yaacob, Z. (2024). Impact of logical thinking skills and digital literacy on Thailand's generation Z accounting students' internship effectiveness: Role of self-learning capability. *International Journal of Educational Research Open*, 6(November 2023), 100329. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2024.100329>
- Iskandar, Jumadi, Sastradika, D., & Defrianti, D. (2021). Development of TPACK and EQ-based 21st century learning through the teacher certification programme in Indonesia. *South African Journal of Education*, 41(December), 1–9. <https://doi.org/10.15700/saje.v41ns2a1952>
- Ji, H., Dong, J., Pan, W., & Yu, Y. (2024). Associations between digital literacy, health literacy, and digital health behaviors among rural residents: evidence from Zhejiang, China. *International Journal for Equity in Health*, 23(1), 1–20. <https://doi.org/10.1186/s12939-024-02150-2>
- Kadluba, A., & Obersteiner, A. (2024). How to Assess Mathematics Teachers' TPACK? A Comparison Between Self-Reports and Knowledge Tests. *International*



*Journal of Science and Mathematics
Education,*



- 1–26.
<https://doi.org/10.1007/s10763-024-10490-2>
- Kim, J., & Lee, J. (2020). A Study on the Exploration of National Public Officials' Intelligence Information Competency in Intelligence Information Society: Focusing on Bloom's Digital Taxonomy. *Journal of Digital Convergence*, 18(7), 73–84.
- Kim, S. W. (2024). Development of a TPACK Educational Program to Enhance Pre-service Teachers' Teaching Expertise in Artificial Intelligence Convergence Education. *International Journal on Advanced Science, Engineering and Information Technology*, 14(1), 1–9. <https://doi.org/10.18517/ijaseit.14.1.19552>
- Lee, S. (2016). Pilot Study: Bloom's Digital Taxonomy Application for an Online Art Project. *Literacy Information and Computer Education Journal*, 7(2), 2268–2274. <https://doi.org/10.20533/licej.2040.2589.2016.0300>
- Luthfia, A., Wibowo, D., Widyakusumastuti, M. A., & Angeline, M. (2021). The role of digital literacy on online opportunity and online risk in Indonesian youth. *Asian Journal for Public Opinion Research*, 9(2), 142–160. <https://doi.org/10.15206/ajpor.2021.9.2.142>
- Lyublinskaya, I., & Du, X. (2024). Preservice teachers' TPACK learning trajectories in an online educational technology course. *Journal of Research on Technology in Education*, 56(4), 444–461. <https://doi.org/10.1080/15391523.2022.2160393>
- Mae E. Nava, C., P. Cortezano, G., D. Yazon, A., A. Manaig, K., & Frederick B. Tesoro, J. (2022). Lived Experiences of English Teachers in Integrating Bloom's Digital Taxonomy on Their Differentiated Instruction Practices: A Phenomenological Study. *Journal of English as A Foreign Language Teaching and Research*, 2(2), 30–43. <https://doi.org/10.31098/jefltr.v2i2.1109>
- Mahmoud Saleh, M., Abdelkader, M., & Sadek Hosny, S. (2023). Architectural education challenges and opportunities in a post-pandemic digital age. *Ain Shams Engineering Journal*, 14(8), 102027. <https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.102027>
- Mansour, N., Said, Z., & Abu-Tineh, A. (2024). Factors impacting science and mathematics teachers' competencies and self-efficacy in TPACK for PBL and STEM. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 20(5). <https://doi.org/10.29333/ejmste/14467>
- Max, A. L., Lukas, S., & Weitzel, H. (2024). The pedagogical makerspace: Learning opportunity and challenge for prospective teachers' growth of TPACK. *British Journal of Educational Technology*, 55(1), 208–230. <https://doi.org/10.1111/bjet.13324>
- Mukhlis, H., Haenilah, E. Y., Sunyono, Maulina, D., Nursafitri, L., Nurfaizal, & Noerhasmalina. (2024). Connectivism and digital age education: Insights, challenges, and future directions. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 45(3), 803–814. <https://doi.org/10.34044/j.kjss.2024.45.3.11>
- Murtiningsih, S., Sujito, A., & Soe, K. K. (2024). Challenges of using ChatGPT in education: a digital pedagogy analysis. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(5), 3466–3473. <https://doi.org/10.11591/ijere.v13i5.29467>
- Noble, A., & Gachago, D. (2022). Developing Critical Digital Literacies Through Digital Storytelling: Student Attempts at Re-Telling the District Six Story. *International Journal of Mobile and Blended Learning*, 14(3), 444–462. <https://doi.org/10.4018/IJMBL.312184>

- Orakova, A., Nametkulova, F., Issayeva, G., Mukhambetzhanova, S., Galimzhanova, M., & Rezuanova, G. (2024). The Relationships between Pedagogical and Technological Competence and Digital Literacy Level of Teachers. *Journal of Curriculum Studies Research*, 6(1), 1–21. <https://doi.org/10.46303/jcsr.2024.2>
- Qian, S., Shen, C., & Zhang, J. (2023). Fighting cheapfakes: Using a digital media literacy intervention to motivate reverse search of out-of-context visual misinformation. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 28(1), 1–12. <https://doi.org/10.1093/jcmc/zmac024>
- Tunjera, N., & Chigona, A. (2020). Teacher Educators' Appropriation of TPACK-SAMR Models for 21st Century Pre-Service Teacher Preparation. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 16(3), 126–140. <https://doi.org/10.4018/IJICTE.2020070110>
- Turmudi, D., Dacholfany, M. I., & Rasyidah, U. (2024). Self-Efficacy (SE) and Motivation of the Indonesian Teacher Educator Authors (TEAs) in Writing Articles for Publication: The Bloom Digital Taxonomy (BDT) Perspective. *JOURNAL OF LANGUAGE & EDUCATION*, 10(1), 115–132. <https://doi.org/https://doi.org/10.17323/jle.2024.13056>
- Usman, S., Arafah, B., Marhum, M., Munir, S., Budi, & Tadeko, N. (2024). The Effect of Technological Pedagogical Content Knowledge (TPACK) on Rural Area Students' English Writing. *Journal of Language Teaching and Research*, 15(3), 884–892. <https://doi.org/10.17507/jltr.1503.21>
- Yang, J., & Lou, K. (2024). Exploring the nexus of self-efficacy in digital literacy and technology acceptance: insights from L2 Chinese teachers. *Asia Pacific Journal of Education*, 00(00), 1–19. <https://doi.org/10.1080/02188791.2024.2336247>
- Zhang, H., Zhu, C., Sang, G., & Questier, F. (2024). Effects of digital media literacy course on primary school students' digital media literacy: an experimental study. *International Journal of Technology and Design Education*, 34(1), 1–17. <https://doi.org/10.1007/s10798-023-09824-y>

