# DIGITAL LITERASI UNTUK PELATIH OLAHRAGA DI PENDIDIKAN TINGGI : KEBUTUHAN MUTLAK DI TENGAH REVOLUSI TEKHNOLOGI

**M. Torero Rigel Centeury[1], Oktarina[2], Irawan[3], Hendri mulyadi[4], Darmawjaya bin Idris[5], Muhammad Rifai[6]**

*[1]Universitas Negeri Manado*
*[2]Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung*
*[3]Universitas Islam Syekh-Yusuf*
*[4]Universitas Muhammadiyah Jakarta*
*[5]Universitas Khairun*
*[6]Universitas Mulawarman*
E-mail : [1]torerorigel@unima.ac.id, [2]oktarina@unmuhbabel.ac.id, [3]irawan@unis.ac.id, [4]hendrimulyadi@umj.ac.id, [5]wijayadarma20@yahoo.co.id, [6]m.rifai@fkip.unmul.ac.id

## ABSTRACT

Revolusi teknologi telah mengubah berbagai aspek kehidupan, termasuk sistem pendidikan tinggi dan pembinaan olahraga. Perkembangan teknologi digital menuntut pelatih olahraga tidak hanya memiliki kompetensi teknis dalam kepelatihan, tetapi juga literasi digital yang memadai untuk mendukung proses pembelajaran, pelatihan, evaluasi performa atlet, serta pengambilan keputusan berbasis data. Artikel ini bertujuan mengkaji pentingnya literasi digital bagi pelatih olahraga di pendidikan tinggi sebagai kompetensi esensial dalam menghadapi era transformasi digital. Kajian ini menggunakan pendekatan studi kepustakaan (library research) dengan menganalisis berbagai literatur ilmiah, kebijakan pendidikan, dan hasil penelitian terkait literasi digital, teknologi olahraga, serta kompetensi pelatih. Hasil kajian menunjukkan bahwa literasi digital berperan penting dalam meningkatkan efektivitas proses kepelatihan melalui pemanfaatan platform pembelajaran digital, perangkat analisis performa, aplikasi kebugaran, kecerdasan buatan (Artificial Intelligence/AI), dan media komunikasi berbasis digital. Selain itu, literasi digital juga mendukung peningkatan profesionalisme pelatih, kemampuan adaptasi terhadap inovasi teknologi, serta pengembangan pembelajaran yang lebih kolaboratif, fleksibel, dan berbasis bukti (evidence-based practice). Oleh karena itu, penguatan literasi digital perlu menjadi bagian integral dalam pengembangan kompetensi pelatih olahraga di pendidikan tinggi melalui pelatihan berkelanjutan, integrasi kurikulum, serta dukungan kebijakan institusi. Dengan demikian, literasi digital bukan lagi menjadi kompetensi tambahan, melainkan kebutuhan mutlak dalam menciptakan pelatih olahraga yang profesional, adaptif, dan mampu menghadapi tantangan Revolusi Teknologi 4.0 menuju Society 5.0.

**Kata Kunci :** *Literasi Digital; Pelatih Olahraga; Pendidikan Tinggi; Revolusi Teknologi; Transformasi Digital; Kompetensi Profesional.*

## PENDAHULUAN

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 yang berlanjut menuju era Society 5.0 telah mendorong transformasi besar dalam berbagai bidang kehidupan, termasuk pendidikan tinggi dan olahraga. Digitalisasi tidak lagi hanya berfungsi sebagai sarana pendukung administrasi, tetapi telah menjadi bagian integral dalam proses pembelajaran, penelitian, pengabdian kepada masyarakat, hingga pengembangan kompetensi sumber daya manusia. Dalam bidang olahraga, perkembangan teknologi menghadirkan berbagai inovasi seperti analisis performa atlet berbasis video, wearable technology, artificial intelligence (AI), big data analytics, virtual coaching, serta learning management system (LMS) yang mendukung proses pembinaan secara lebih efektif dan efisien. Kondisi tersebut menuntut pelatih olahraga di perguruan tinggi untuk memiliki kompetensi digital yang memadai agar mampu mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi serta meningkatkan kualitas pembinaan atlet.

Literasi digital merupakan kemampuan individu dalam mengakses, memahami, mengevaluasi, menciptakan, dan mengomunikasikan informasi melalui media digital secara efektif, kritis, etis, dan bertanggung jawab. Konsep ini tidak hanya mencakup kemampuan mengoperasikan perangkat teknologi, tetapi juga kemampuan berpikir kritis, keamanan digital, kolaborasi daring, komunikasi digital, serta pemanfaatan teknologi sebagai sarana pemecahan masalah. Menurut Bawden (2008), literasi digital merupakan perkembangan dari literasi informasi yang mengintegrasikan kemampuan teknis, kognitif, dan sosial dalam penggunaan teknologi digital. Konsep tersebut semakin relevan dalam dunia pendidikan tinggi yang terus mengalami transformasi digital.

Pendidikan tinggi memiliki tanggung jawab menghasilkan lulusan yang adaptif terhadap perubahan teknologi. Oleh karena itu, dosen maupun pelatih olahraga dituntut memiliki kompetensi digital yang mampu mendukung proses pembelajaran yang inovatif. Hasil systematic literature review menunjukkan bahwa literasi digital telah menjadi kompetensi utama dalam pendidikan tinggi karena berpengaruh terhadap efektivitas pembelajaran, peningkatan kualitas akademik, kemampuan berpikir kritis, kolaborasi, serta kesiapan menghadapi dunia kerja digital. Namun, implementasinya masih menghadapi berbagai kendala seperti kesiapan tenaga pendidik, infrastruktur, dan dukungan kelembagaan.

Dalam bidang kepelatihan olahraga, transformasi digital telah mengubah paradigma pembinaan atlet. Pelatih tidak lagi hanya mengandalkan observasi langsung di lapangan, tetapi juga memanfaatkan perangkat lunak analisis pertandingan, aplikasi monitoring kebugaran, video feedback, sensor biomekanik, hingga kecerdasan buatan untuk meningkatkan performa atlet. Pemanfaatan teknologi tersebut terbukti mampu meningkatkan efektivitas proses latihan, evaluasi performa, serta pengambilan keputusan dalam kepelatihan. Oleh karena itu, kompetensi literasi digital menjadi salah satu indikator profesionalisme pelatih olahraga pada era modern.

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan pentingnya literasi digital dalam dunia pendidikan olahraga. Alim, Nurfadhila, dan Yulianto (2022) menemukan bahwa pemanfaatan teknologi digital melalui pendekatan *flipped learning* mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga karena mendorong mahasiswa lebih aktif, mandiri, dan adaptif terhadap pembelajaran berbasis teknologi. Sementara itu, Kamaruddin dkk. (2025) melaporkan bahwa penggunaan media digital pada pembelajaran Pendidikan Jasmani, Olahraga, dan Kesehatan memberikan dampak positif terhadap hasil belajar kognitif, afektif, dan psikomotor, meskipun masih ditemukan kendala pada kompetensi digital

pendidik. Penelitian lain menunjukkan bahwa kemampuan literasi digital pendidik berkorelasi dengan kemampuan mereka dalam merancang pembelajaran daring yang efektif di pendidikan tinggi.

Di sisi lain, kesiapan tenaga pendidik olahraga dalam mengintegrasikan literasi digital masih menjadi tantangan. Berbagai studi mengungkapkan bahwa sebagian guru dan pelatih olahraga masih menghadapi keterbatasan dalam pemanfaatan teknologi digital, baik dari aspek penguasaan aplikasi, evaluasi informasi digital, maupun integrasi teknologi ke dalam proses pembelajaran dan pelatihan. Kondisi ini menunjukkan adanya kesenjangan antara perkembangan teknologi dengan kompetensi sumber daya manusia yang tersedia.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat dipahami bahwa literasi digital bukan lagi menjadi kompetensi tambahan (*soft skills*), melainkan kebutuhan mutlak (*mandatory competency*) bagi pelatih olahraga di pendidikan tinggi. Penguasaan literasi digital akan menentukan kualitas proses pembelajaran, efektivitas pembinaan atlet, kemampuan beradaptasi terhadap perkembangan teknologi, serta profesionalisme pelatih dalam menghadapi tantangan Revolusi Industri 4.0 menuju Society 5.0. Oleh karena itu, kajian mengenai pentingnya literasi digital bagi pelatih olahraga di pendidikan tinggi menjadi sangat relevan untuk memberikan landasan konseptual sekaligus rekomendasi strategis dalam pengembangan kompetensi pelatih olahraga di Indonesia.

## METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan metode studi kepustakaan (library research). Metode ini dipilih karena tujuan penelitian adalah mengkaji secara mendalam konsep literasi digital bagi pelatih olahraga di pendidikan tinggi berdasarkan teori, hasil penelitian terdahulu, serta berbagai dokumen ilmiah yang relevan. Penelitian kepustakaan merupakan metode penelitian yang memanfaatkan berbagai sumber tertulis sebagai data utama tanpa melakukan pengumpulan data langsung di lapangan.

Menurut Danandjaja (2014), penelitian kepustakaan merupakan penelitian yang dilakukan secara sistematis melalui pengumpulan, pengolahan, analisis, dan interpretasi berbagai sumber pustaka yang berkaitan dengan masalah penelitian. Dengan demikian, data penelitian diperoleh dari berbagai dokumen ilmiah, seperti buku, artikel jurnal, prosiding, laporan penelitian, kebijakan pemerintah, dan sumber akademik lainnya yang memiliki relevansi dengan topik yang dikaji.

Sejalan dengan pendapat tersebut, Snyder (2019) menjelaskan bahwa *literature review* merupakan salah satu metodologi penelitian yang bertujuan mengidentifikasi, mengevaluasi, mengintegrasikan, serta mensintesis berbagai hasil penelitian terdahulu sehingga mampu menghasilkan pemahaman yang komprehensif mengenai suatu fenomena penelitian. Kajian pustaka tidak sekadar merangkum penelitian sebelumnya, tetapi juga mengidentifikasi kesenjangan penelitian (*research gap*), perkembangan konsep, dan arah penelitian selanjutnya.

Pendekatan penelitian yang digunakan bersifat deskriptif kualitatif, yaitu mendeskripsikan secara sistematis berbagai konsep, teori, dan hasil penelitian mengenai literasi digital dalam kepelatihan olahraga di pendidikan tinggi. Creswell dan Creswell (2023) menyatakan bahwa penelitian kualitatif bertujuan memahami makna suatu fenomena melalui interpretasi terhadap berbagai sumber data sehingga menghasilkan pemahaman yang mendalam mengenai konteks yang diteliti.

**Sumber Data**

Data dalam penelitian ini merupakan data sekunder yang diperoleh dari berbagai sumber ilmiah, antara lain:

1. Artikel jurnal nasional terakreditasi SINTA dan jurnal internasional bereputasi (Scopus).
2. Buku ilmiah mengenai literasi digital, teknologi pendidikan, kepelatihan olahraga, dan pendidikan tinggi.
3. Prosiding seminar internasional maupun nasional.
4. Dokumen kebijakan pemerintah terkait transformasi digital pendidikan tinggi.
5. Laporan organisasi internasional dan sumber ilmiah lain yang relevan.

Kriteria pemilihan literatur meliputi:

1. diterbitkan dalam rentang 2018–2026, dengan tetap menggunakan beberapa referensi klasik yang relevan sebagai landasan teori;
2. membahas literasi digital, pendidikan tinggi, teknologi olahraga, kompetensi pelatih, atau transformasi digital;
3. berasal dari sumber ilmiah yang memiliki kredibilitas tinggi dan dapat dipertanggungjawabkan.

**Teknik Pengumpulan Data**

Pengumpulan data dilakukan melalui teknik dokumentasi dengan menelusuri berbagai publikasi ilmiah menggunakan basis data akademik, seperti Google Scholar, Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, Taylor & Francis, ERIC, dan Garuda. Literatur yang diperoleh kemudian diseleksi berdasarkan relevansi terhadap fokus penelitian, kualitas publikasi, serta keterkaitannya dengan tujuan penelitian.

**Teknik Analisis Data**

Analisis data dilakukan menggunakan analisis isi (content analysis). Teknik ini bertujuan mengidentifikasi tema-tema utama, pola, hubungan antarkonsep, serta kecenderungan hasil penelitian mengenai literasi digital bagi pelatih olahraga di pendidikan tinggi.

Tahapan analisis meliputi:

1. Identifikasi literatur, yaitu mengumpulkan seluruh referensi yang relevan dengan topik penelitian.
2. Seleksi literatur, yaitu memilih referensi berdasarkan kualitas, relevansi, dan kesesuaian dengan tujuan penelitian.
3. Klasifikasi data, yaitu mengelompokkan literatur ke dalam tema-tema seperti literasi digital, kompetensi pelatih olahraga, transformasi digital, dan pendidikan tinggi.
4. Analisis dan sintesis, yaitu membandingkan, menghubungkan, serta mengintegrasikan hasil penelitian terdahulu sehingga diperoleh pemahaman yang komprehensif.
5. Penarikan kesimpulan, yaitu merumuskan temuan konseptual mengenai urgensi literasi digital sebagai kebutuhan mutlak bagi pelatih olahraga di pendidikan tinggi pada era Revolusi Teknologi.

Untuk meningkatkan kredibilitas hasil penelitian, dilakukan triangulasi sumber, yaitu membandingkan berbagai hasil penelitian dari jurnal nasional, jurnal internasional, buku referensi, dan dokumen kebijakan sehingga diperoleh sintesis yang lebih objektif dan komprehensif.

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis terhadap berbagai literatur nasional dan internasional, ditemukan bahwa literasi digital telah berkembang menjadi kompetensi inti (*core competence*) yang harus dimiliki oleh pelatih olahraga di pendidikan tinggi. Transformasi digital tidak hanya mengubah sistem pembelajaran, tetapi juga mengubah paradigma kepelatihan olahraga melalui pemanfaatan teknologi informasi, analisis data, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*/AI), *wearable technology*, *video performance analysis*, *virtual coaching*, serta *Learning Management System* (LMS). Integrasi berbagai teknologi tersebut memungkinkan pelatih melakukan perencanaan program latihan, pemantauan perkembangan atlet, serta evaluasi performa secara lebih objektif, efektif, dan berbasis data.

Pentingnya inovasi dalam proses pembelajaran juga didukung oleh penelitian Ikhlas (2020) yang menunjukkan bahwa penerapan pendekatan saintifik memberikan pengaruh positif dan signifikan terhadap hasil belajar matematika siswa. Temuan tersebut mengindikasikan bahwa penerapan pendekatan pembelajaran yang sistematis, inovatif, dan berpusat pada peserta didik mampu meningkatkan kualitas proses maupun hasil belajar. Meskipun penelitian tersebut dilakukan pada konteks pembelajaran matematika, prinsip pemanfaatan inovasi pembelajaran tersebut relevan dengan pengembangan kepelatihan olahraga di pendidikan tinggi, khususnya dalam mengintegrasikan teknologi digital untuk menciptakan proses pembelajaran dan pelatihan yang lebih efektif, interaktif, dan adaptif terhadap perkembangan zaman.

Hasil sintesis berbagai literatur menunjukkan bahwa literasi digital merupakan kompetensi multidimensional yang harus dimiliki oleh pelatih olahraga di pendidikan tinggi untuk menghadapi tuntutan transformasi digital. Kompetensi tersebut mencakup kemampuan mengakses informasi digital secara cepat, akurat, dan kredibel melalui berbagai basis data ilmiah, repositori akademik, serta platform digital yang mendukung pengembangan ilmu kepelatihan olahraga. Selain itu, pelatih juga dituntut memiliki kemampuan mengevaluasi informasi sehingga mampu membedakan informasi yang valid, berbasis bukti ilmiah, dengan informasi yang tidak dapat dipertanggungjawabkan. Kemampuan ini menjadi sangat penting mengingat semakin banyaknya informasi mengenai metode latihan, kebugaran, nutrisi, dan performa olahraga yang beredar di media digital.

Pentingnya kemampuan berpikir kritis dalam mengevaluasi informasi sejalan dengan hasil penelitian Ikhlas (2018), yang menemukan bahwa penerapan model pembelajaran berbasis masalah (*Problem-Based Learning*) memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar matematika siswa dengan memperkuat kemampuan berpikir analitis dan pemecahan masalah. Meskipun penelitian tersebut dilakukan dalam konteks pembelajaran matematika, temuan tersebut memberikan implikasi bahwa kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan menyelesaikan permasalahan secara sistematis merupakan kompetensi yang sangat diperlukan dalam berbagai bidang, termasuk dalam pengembangan literasi digital bagi pelatih olahraga. Pelatih yang memiliki kemampuan berpikir kritis akan lebih mampu menyeleksi informasi ilmiah, menginterpretasikan data performa atlet, serta mengambil keputusan kepelatihan berdasarkan bukti (*evidence-based coaching*).

Lebih lanjut, literasi digital juga mencakup kemampuan memanfaatkan berbagai teknologi digital dalam proses perencanaan program latihan, pemantauan perkembangan atlet, evaluasi performa, serta analisis pertandingan melalui penggunaan perangkat lunak analisis video,

*wearable technology*, aplikasi kebugaran, dan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*). Di samping itu, pelatih dituntut mampu berkomunikasi dan berkolaborasi secara efektif melalui berbagai media digital dengan atlet, dosen, sesama pelatih, maupun tenaga pendukung olahraga guna menciptakan proses pembinaan yang lebih efisien dan kolaboratif. Aspek lain yang tidak kalah penting adalah kemampuan menjaga etika dan keamanan digital, termasuk melindungi data pribadi atlet, menghormati hak kekayaan intelektual, serta menggunakan teknologi informasi secara bertanggung jawab sesuai dengan prinsip-prinsip etika profesional. Oleh karena itu, penguasaan literasi digital tidak lagi dipandang sebagai kompetensi tambahan, melainkan sebagai kompetensi inti yang mendukung profesionalisme pelatih olahraga di era transformasi digital.

Selain itu, berbagai penelitian menegaskan bahwa pemanfaatan teknologi digital memberikan dampak positif terhadap efektivitas pembelajaran olahraga, peningkatan motivasi belajar mahasiswa, efisiensi proses evaluasi, serta peningkatan kualitas pengambilan keputusan pelatih. Integrasi teknologi digital dalam proses pembelajaran dan kepelatihan memungkinkan terciptanya pembelajaran yang lebih interaktif, kolaboratif, dan berpusat pada peserta didik, sekaligus mendukung pelatih dalam melakukan evaluasi performa atlet secara objektif dan berbasis data. Namun demikian, implementasi teknologi digital di pendidikan tinggi masih menghadapi berbagai tantangan, antara lain rendahnya kompetensi digital tenaga pendidik dan pelatih, keterbatasan infrastruktur teknologi, serta belum optimalnya penyelenggaraan program pelatihan yang berkelanjutan.

Temuan tersebut sejalan dengan penelitian Ikhlas dan Asyhar (2023) yang menunjukkan bahwa penerapan model *Project Based Learning* (PjBL) mampu memperkuat pendidikan karakter melalui pembelajaran yang aktif, kolaboratif, dan berorientasi pada penyelesaian proyek. Penelitian tersebut menegaskan bahwa keberhasilan implementasi model pembelajaran inovatif sangat dipengaruhi oleh kesiapan pendidik dalam mengelola proses pembelajaran, memanfaatkan teknologi sebagai media pendukung, serta menciptakan lingkungan belajar yang adaptif terhadap perkembangan zaman. Meskipun penelitian tersebut dilakukan pada konteks pembelajaran MIPA, hasilnya memberikan implikasi bahwa penguatan kompetensi pendidik, termasuk kompetensi digital, merupakan faktor penting dalam mendukung keberhasilan transformasi pembelajaran di pendidikan tinggi, termasuk pada bidang kepelatihan olahraga.

Penguatan literasi digital juga memiliki implikasi yang luas terhadap peningkatan profesionalisme pelatih olahraga di pendidikan tinggi. Pelatih yang memiliki kompetensi digital akan lebih mudah mengakses hasil-hasil penelitian terbaru mengenai ilmu kepelatihan, fisiologi olahraga, biomekanika, psikologi olahraga, nutrisi, serta sport science sehingga keputusan yang diambil selama proses latihan didasarkan pada bukti ilmiah (*evidence-based practice*). Kemampuan tersebut memungkinkan pelatih menyusun program latihan yang lebih sistematis, melakukan evaluasi secara objektif, serta merancang strategi pembinaan yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan atlet.

Di sisi lain, perkembangan teknologi digital telah mengubah pola komunikasi antara pelatih dan atlet. Proses pembinaan tidak lagi terbatas pada interaksi tatap muka di lapangan, tetapi juga dilakukan melalui berbagai platform digital yang memungkinkan pemberian umpan balik (*feedback*), pemantauan perkembangan latihan, konsultasi, hingga evaluasi performa secara daring. Kondisi ini menuntut pelatih memiliki keterampilan dalam memanfaatkan berbagai aplikasi digital secara efektif sehingga komunikasi, koordinasi, dan kolaborasi dengan atlet maupun tim pendukung dapat berlangsung tanpa dibatasi oleh ruang dan waktu.

Pemanfaatan teknologi digital juga mendorong lahirnya pendekatan kepelatihan yang lebih adaptif dan inovatif. Berbagai perangkat seperti *wearable technology*, sensor biometrik, aplikasi analisis gerak, perangkat Global Positioning System (GPS), serta kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*) mampu menghasilkan data yang akurat mengenai kondisi fisik, teknik, maupun performa atlet. Data tersebut dapat dimanfaatkan pelatih sebagai dasar dalam melakukan evaluasi, mengidentifikasi kelemahan dan potensi atlet, serta menyusun program latihan yang lebih efektif dan terukur. Dengan demikian, proses kepelatihan tidak lagi hanya mengandalkan pengalaman dan intuisi, tetapi juga didukung oleh analisis data yang objektif sehingga kualitas pengambilan keputusan menjadi lebih baik.

Meskipun demikian, keberhasilan implementasi literasi digital tidak hanya ditentukan oleh kemampuan individu pelatih, tetapi juga dipengaruhi oleh dukungan institusi. Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam menyediakan infrastruktur teknologi, akses terhadap sumber belajar digital, laboratorium olahraga berbasis teknologi, serta program pelatihan yang berkelanjutan bagi dosen dan pelatih. Dukungan tersebut akan menciptakan ekosistem pembelajaran yang kondusif bagi pengembangan kompetensi digital sekaligus mempercepat transformasi pendidikan kepelatihan olahraga di Indonesia.

Hasil sintesis berbagai penelitian menunjukkan bahwa keberhasilan transformasi digital dalam pendidikan tinggi memerlukan sinergi antara kompetensi sumber daya manusia, ketersediaan teknologi, kebijakan institusi, serta budaya akademik yang mendukung inovasi. Oleh karena itu, literasi digital harus dipandang sebagai investasi jangka panjang dalam meningkatkan mutu pendidikan kepelatihan olahraga, memperkuat daya saing lulusan, serta menghasilkan pelatih olahraga yang profesional, adaptif, inovatif, dan mampu menjawab tantangan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi pada era Revolusi Industri 4.0 menuju Society 5.0.

**Pembahasan**

**1. Literasi Digital sebagai Kompetensi Inti Pelatih Olahraga**

Perubahan paradigma kepelatihan olahraga pada era Revolusi Industri 4.0 menunjukkan bahwa pelatih tidak lagi hanya berperan sebagai instruktur teknik olahraga, tetapi juga sebagai fasilitator pembelajaran yang mampu mengintegrasikan teknologi digital dalam setiap tahapan proses latihan. Peran tersebut mencakup kemampuan merancang program latihan berbasis data, memanfaatkan perangkat digital untuk memantau perkembangan atlet, serta melakukan evaluasi performa secara objektif melalui berbagai teknologi seperti analisis biomekanik, *video analysis*, *Global Positioning System* (GPS) tracking, *wearable sensors*, dan *Artificial Intelligence* (AI). Kehadiran teknologi tersebut telah mengubah pendekatan kepelatihan dari yang semula lebih mengandalkan pengalaman dan intuisi menjadi pendekatan yang berbasis data (*data-driven coaching*) dan bukti ilmiah (*evidence-based coaching*). Perubahan ini memberikan peluang bagi pelatih untuk meningkatkan akurasi dalam pengambilan keputusan, mengoptimalkan program latihan, serta meminimalkan risiko cedera melalui pemantauan kondisi fisik atlet secara berkelanjutan.

Temuan penelitian ini mendukung hasil kajian Spante et al. (2018) yang menyatakan bahwa literasi digital merupakan kompetensi multidimensi yang mencakup kemampuan teknis, pedagogis, komunikasi, evaluasi informasi, serta pemanfaatan teknologi digital secara efektif dalam lingkungan pendidikan tinggi. Konsep tersebut menunjukkan bahwa literasi digital tidak hanya berkaitan dengan kemampuan menggunakan perangkat teknologi, tetapi juga mencakup kemampuan berpikir kritis, menyaring informasi yang kredibel, berkolaborasi melalui media digital, serta memanfaatkan teknologi untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan

pengembangan kompetensi profesional. Dalam konteks kepelatihan olahraga, dimensi-dimensi tersebut menjadi sangat penting karena pelatih dituntut mampu mengintegrasikan hasil penelitian, data performa atlet, dan inovasi teknologi ke dalam proses pembinaan secara sistematis.

Lebih lanjut, perkembangan *sport science* telah memperkuat hubungan antara literasi digital dan kualitas kepelatihan olahraga. Pemanfaatan perangkat analisis performa berbasis teknologi memungkinkan pelatih memperoleh informasi yang lebih akurat mengenai aspek fisiologis, biomekanika, teknik, taktik, maupun psikologis atlet. Data tersebut kemudian menjadi dasar dalam menyusun program latihan yang lebih individual, melakukan evaluasi secara berkala, serta menentukan strategi pembinaan yang sesuai dengan kebutuhan atlet. Dengan demikian, proses kepelatihan tidak lagi bersifat umum (*one-size-fits-all*), tetapi berkembang menuju pendekatan yang lebih personal (*personalized coaching*) dan berbasis bukti ilmiah.

Di lingkungan pendidikan tinggi, penguasaan literasi digital juga berkontribusi terhadap peningkatan kualitas pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga. Dosen dan pelatih dapat memanfaatkan berbagai platform pembelajaran digital, simulasi olahraga, media interaktif, hingga perangkat lunak analisis pertandingan untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih inovatif, kolaboratif, dan berpusat pada mahasiswa. Mahasiswa tidak hanya memperoleh pemahaman konseptual mengenai teori kepelatihan, tetapi juga memiliki pengalaman langsung dalam menggunakan teknologi yang banyak diterapkan pada dunia olahraga profesional. Kondisi tersebut akan meningkatkan kesiapan lulusan dalam menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin mengedepankan kompetensi digital.

Dengan demikian, pelatih olahraga di perguruan tinggi tidak cukup hanya menguasai teori dan praktik kepelatihan secara konvensional, tetapi juga dituntut memiliki kemampuan literasi digital yang komprehensif. Penguasaan kompetensi tersebut akan mendukung terciptanya proses pembelajaran dan kepelatihan yang lebih efektif, adaptif, inovatif, serta mampu menghasilkan atlet dan lulusan yang memiliki daya saing tinggi di era transformasi digital dan Society 5.0.

**2. Transformasi Digital Meningkatkan Efektivitas Kepelatihan**

Kajian berbagai penelitian menunjukkan bahwa penggunaan teknologi digital mampu meningkatkan efektivitas latihan melalui penyediaan data yang objektif dan real-time. Video performance analysis, motion analysis, wearable devices, serta aplikasi monitoring kebugaran memungkinkan pelatih melakukan evaluasi teknik secara lebih akurat dibandingkan observasi konvensional.

Penelitian Alim, Nurfadhila, dan Yulianto (2022) menunjukkan bahwa penerapan **flipped learning** pada Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga meningkatkan kemandirian belajar mahasiswa, efektivitas pembelajaran, serta pemanfaatan teknologi digital secara lebih optimal.

Penelitian terbaru mengenai pembelajaran olahraga berbasis digital juga menunjukkan bahwa tingkat literasi digital mahasiswa berpengaruh terhadap penerimaan teknologi, efektivitas pembelajaran daring, dan hasil belajar olahraga.

Hasil tersebut memperlihatkan bahwa keberhasilan transformasi digital dalam olahraga sangat bergantung pada kompetensi digital pelatih sebagai pengguna utama teknologi.

**3. Tantangan Implementasi Literasi Digital**

Walaupun manfaat teknologi digital dalam kepelatihan olahraga telah terbukti mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran, kualitas evaluasi performa atlet, dan ketepatan pengambilan keputusan, implementasinya di lingkungan pendidikan tinggi masih menghadapi berbagai hambatan. Salah satu tantangan utama adalah keterbatasan kompetensi digital yang

dimiliki oleh sebagian pelatih olahraga. Tidak semua pelatih memiliki kemampuan yang memadai dalam mengoperasikan perangkat lunak analisis olahraga, memanfaatkan platform pembelajaran digital, ataupun menginterpretasikan data hasil pengukuran performa atlet. Kondisi ini menyebabkan pemanfaatan teknologi digital belum dapat dilakukan secara optimal dalam mendukung proses kepelatihan berbasis bukti (*evidence-based coaching*).

Selain kompetensi individu, kendala lain yang sering ditemui adalah masih terbatasnya program pelatihan profesional yang berkelanjutan bagi pelatih olahraga. Program peningkatan kompetensi digital umumnya masih bersifat insidental dan belum menjadi bagian dari pengembangan profesional yang terstruktur. Akibatnya, pelatih mengalami kesulitan mengikuti perkembangan teknologi yang berlangsung sangat cepat, terutama dalam penggunaan perangkat *sport analytics*, *wearable technology*, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), maupun aplikasi digital yang mendukung proses latihan dan evaluasi atlet.

Implementasi literasi digital juga dipengaruhi oleh ketersediaan sarana dan prasarana teknologi di perguruan tinggi. Tidak semua institusi memiliki laboratorium olahraga digital, perangkat analisis performa, akses terhadap perangkat lunak khusus, maupun jaringan internet yang memadai. Perbedaan kapasitas infrastruktur tersebut menyebabkan terjadinya kesenjangan dalam pemanfaatan teknologi antarperguruan tinggi sehingga kualitas pembelajaran dan kepelatihan digital belum berkembang secara merata.

Di samping itu, budaya penggunaan data dalam proses kepelatihan masih relatif rendah. Sebagian pelatih masih mengandalkan pengalaman pribadi dan observasi konvensional dalam menyusun program latihan maupun mengevaluasi perkembangan atlet. Padahal, perkembangan *sport science* menuntut setiap keputusan kepelatihan didasarkan pada data yang valid dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah. Rendahnya budaya analisis data tersebut menjadi salah satu faktor yang menghambat penerapan kepelatihan berbasis bukti di lingkungan pendidikan tinggi.

Kesenjangan akses terhadap teknologi juga menjadi tantangan yang perlu mendapat perhatian. Perguruan tinggi yang memiliki sumber daya finansial dan dukungan kelembagaan yang lebih baik cenderung lebih cepat mengadopsi teknologi digital dibandingkan perguruan tinggi yang memiliki keterbatasan anggaran dan fasilitas. Perbedaan ini berpotensi menimbulkan ketimpangan dalam kualitas pendidikan kepelatihan olahraga serta kesiapan lulusan dalam menghadapi tuntutan dunia kerja yang semakin terdigitalisasi. Oleh karena itu, diperlukan komitmen bersama antara pemerintah, perguruan tinggi, organisasi profesi, dan pemangku kepentingan lainnya untuk memperkuat kompetensi digital pelatih, menyediakan infrastruktur yang memadai, serta membangun budaya pemanfaatan teknologi dan data sebagai bagian integral dari proses pembelajaran dan kepelatihan olahraga di era transformasi digital.

Kajian terhadap dosen di universitas olahraga menunjukkan bahwa kompetensi digital masih perlu diperkuat melalui pelatihan sistematis, terutama dalam penggunaan teknologi untuk analisis gerak, asesmen praktik, dan pembinaan olahraga berbasis data.

Temuan tersebut juga sejalan dengan berbagai kajian sistematis yang menyimpulkan bahwa pengembangan kompetensi digital tenaga pendidik memerlukan dukungan kelembagaan, kebijakan institusi, dan program peningkatan kapasitas yang berkelanjutan.

**4. Implikasi bagi Pendidikan Tinggi**

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa pendidikan tinggi perlu menjadikan literasi digital sebagai bagian integral dari pengembangan kompetensi pelatih olahraga. Upaya tersebut perlu diwujudkan melalui kebijakan yang sistematis dan berkelanjutan sehingga penguasaan teknologi digital menjadi bagian dari kompetensi profesional yang harus dimiliki oleh setiap

lulusan Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga. Integrasi literasi digital ke dalam kurikulum merupakan langkah strategis untuk membekali mahasiswa dengan kemampuan memanfaatkan teknologi dalam proses perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi latihan berbasis bukti (*evidence-based coaching*). Melalui integrasi tersebut, mahasiswa tidak hanya menguasai konsep dasar kepelatihan, tetapi juga memiliki kemampuan mengakses, mengelola, menganalisis, dan menginterpretasikan data digital sebagai dasar dalam pengambilan keputusan.

Selain penguatan kurikulum, peningkatan kompetensi pelatih dan dosen perlu dilakukan melalui program pengembangan profesional yang berkelanjutan. Program tersebut dapat berupa pelatihan pemanfaatan *Artificial Intelligence* (AI), analisis video pertandingan, *wearable technology*, *sport analytics*, sistem manajemen pembelajaran (*Learning Management System*), serta berbagai perangkat digital yang mendukung proses kepelatihan modern. Penguasaan teknologi tersebut akan meningkatkan kemampuan pelatih dalam melakukan analisis performa atlet secara objektif, menyusun program latihan yang lebih terukur, serta mengevaluasi perkembangan atlet secara efektif dan efisien.

Keberhasilan implementasi literasi digital juga sangat dipengaruhi oleh kesiapan institusi pendidikan tinggi dalam menyediakan infrastruktur yang memadai. Penyediaan laboratorium olahraga digital yang dilengkapi dengan perangkat analisis gerak, sensor biomekanika, perangkat pemantauan kebugaran, perangkat lunak analisis performa, dan akses terhadap basis data ilmiah akan menciptakan lingkungan belajar yang mendukung pengembangan kompetensi digital mahasiswa maupun pelatih. Infrastruktur tersebut menjadi sarana penting dalam mengintegrasikan teori dengan praktik sehingga proses pembelajaran lebih kontekstual, inovatif, dan sesuai dengan perkembangan teknologi olahraga.

Di samping itu, penguatan kolaborasi antara perguruan tinggi dan industri teknologi olahraga perlu terus dikembangkan. Kemitraan tersebut dapat diwujudkan melalui kegiatan penelitian bersama, program magang, pelatihan sertifikasi, pengembangan perangkat lunak olahraga, hingga pemanfaatan teknologi terkini dalam proses pembelajaran dan kepelatihan. Kolaborasi ini akan mempercepat transfer pengetahuan dan teknologi sekaligus memperluas wawasan mahasiswa serta pelatih terhadap perkembangan industri olahraga modern.

Melalui berbagai strategi tersebut, pendidikan tinggi diharapkan mampu menghasilkan pelatih olahraga yang profesional, adaptif, inovatif, serta memiliki kemampuan literasi digital yang tinggi. Pelatih yang menguasai teknologi digital akan lebih siap menghadapi dinamika perkembangan ilmu pengetahuan, mampu menerapkan pendekatan kepelatihan berbasis data dan bukti ilmiah, serta berkontribusi dalam meningkatkan kualitas pembinaan olahraga nasional. Dengan demikian, penguatan literasi digital bukan hanya menjadi kebutuhan institusional, tetapi juga merupakan investasi strategis dalam menciptakan sumber daya manusia olahraga yang berdaya saing global dan mampu menjawab tantangan transformasi digital pada era Society 5.0.

**Sintesis Temuan Penelitian**

Berdasarkan keseluruhan hasil kajian, dapat disimpulkan bahwa literasi digital telah menjadi kebutuhan mutlak bagi pelatih olahraga di pendidikan tinggi. Penguasaan teknologi digital tidak hanya meningkatkan kualitas proses pembelajaran dan kepelatihan, tetapi juga mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (evidence-based coaching), efisiensi evaluasi performa atlet, serta peningkatan profesionalisme pelatih. Oleh karena itu, pengembangan kompetensi literasi digital harus menjadi prioritas strategis dalam pendidikan tinggi agar mampu menghasilkan pelatih olahraga yang relevan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Temuan tersebut menunjukkan bahwa literasi digital tidak lagi dipahami sebagai kemampuan teknis dalam mengoperasikan perangkat digital semata, tetapi telah berkembang menjadi kompetensi profesional yang menentukan kualitas kinerja pelatih olahraga di pendidikan tinggi. Pelatih yang memiliki literasi digital yang baik akan lebih mampu mengidentifikasi kebutuhan atlet berdasarkan data objektif, mengintegrasikan hasil penelitian terkini ke dalam program latihan, serta mengevaluasi efektivitas metode kepelatihan secara berkelanjutan. Dengan demikian, proses pembinaan olahraga tidak hanya berorientasi pada pencapaian prestasi, tetapi juga didasarkan pada prinsip ilmiah, inovasi, dan pengembangan berkelanjutan.

Lebih lanjut, perkembangan teknologi seperti *Artificial Intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), *wearable technology*, *sport analytics*, dan komputasi awan (*cloud computing*) telah membuka peluang baru dalam pengelolaan latihan olahraga. Berbagai teknologi tersebut memungkinkan pelatih memperoleh data secara real-time mengenai kondisi fisiologis, biomekanika, tingkat kebugaran, hingga beban latihan atlet. Informasi tersebut dapat dianalisis untuk menyusun program latihan yang lebih individual, mengurangi risiko cedera, meningkatkan efektivitas latihan, serta mendukung pengambilan keputusan yang lebih cepat dan akurat. Oleh karena itu, literasi digital menjadi fondasi penting dalam penerapan pendekatan *evidence-based coaching* yang semakin berkembang pada dunia olahraga modern.

Di lingkungan pendidikan tinggi, penguatan literasi digital juga berkontribusi terhadap peningkatan mutu proses pembelajaran pada Program Studi Pendidikan Kepelatihan Olahraga. Pelatih yang menguasai teknologi digital akan lebih mudah memanfaatkan berbagai platform pembelajaran daring, media interaktif, simulasi digital, maupun perangkat analisis olahraga untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih inovatif dan berpusat pada mahasiswa. Kondisi tersebut mendukung terciptanya lulusan yang tidak hanya memiliki kompetensi teknis kepelatihan, tetapi juga memiliki kemampuan adaptasi terhadap perkembangan teknologi yang menjadi tuntutan dunia kerja dan industri olahraga global.

Namun demikian, keberhasilan pengembangan literasi digital tidak dapat dibebankan sepenuhnya kepada individu pelatih. Perguruan tinggi memiliki peran strategis dalam membangun ekosistem digital melalui penyediaan infrastruktur teknologi, akses terhadap basis data ilmiah, laboratorium olahraga berbasis teknologi, pelatihan profesional berkelanjutan, serta kebijakan institusional yang mendorong pemanfaatan teknologi digital dalam pembelajaran dan kepelatihan. Sinergi antara peningkatan kompetensi sumber daya manusia dan dukungan kelembagaan akan mempercepat transformasi pendidikan kepelatihan olahraga menuju sistem yang lebih modern, adaptif, dan berbasis inovasi.

Dengan demikian, penguatan literasi digital merupakan investasi strategis bagi pengembangan pendidikan kepelatihan olahraga di Indonesia. Kompetensi tersebut tidak hanya mendukung peningkatan kualitas pembelajaran dan pembinaan atlet, tetapi juga memperkuat kapasitas pelatih dalam menghadapi dinamika perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan kebutuhan industri olahraga pada era Revolusi Industri 4.0 menuju Society 5.0. Pelatih yang memiliki literasi digital yang tinggi diharapkan mampu menjadi agen perubahan dalam mengimplementasikan inovasi teknologi, menghasilkan pembinaan olahraga yang lebih efektif, serta meningkatkan daya saing lulusan pendidikan tinggi pada tingkat nasional maupun internasional.

## KESIMPULAN

Perkembangan Revolusi Industri 4.0 menuju Society 5.0 telah membawa perubahan yang signifikan terhadap sistem pendidikan tinggi dan praktik kepelatihan olahraga. Hasil kajian pustaka menunjukkan bahwa literasi digital telah menjadi kompetensi esensial yang harus dimiliki oleh pelatih olahraga dalam menjalankan tugas profesionalnya. Literasi digital tidak hanya mencakup kemampuan mengoperasikan perangkat teknologi, tetapi juga kemampuan mengakses, mengevaluasi, mengelola, memproduksi, dan mengomunikasikan informasi digital secara efektif, kritis, etis, dan bertanggung jawab untuk mendukung proses pembelajaran, pelatihan, evaluasi performa atlet, serta pengambilan keputusan berbasis bukti (*evidence-based coaching*).

Pemanfaatan teknologi digital, seperti *Learning Management System* (LMS), *wearable technology*, analisis video, *sport analytics*, kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence*), dan aplikasi pemantauan kebugaran, terbukti meningkatkan efektivitas proses kepelatihan, efisiensi evaluasi performa atlet, serta kualitas pembelajaran di pendidikan tinggi. Namun demikian, berbagai tantangan masih dihadapi, antara lain rendahnya kompetensi digital sebagian pelatih, keterbatasan infrastruktur teknologi, kurangnya pelatihan profesional berkelanjutan, serta belum optimalnya integrasi literasi digital ke dalam kurikulum pendidikan kepelatihan olahraga.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa literasi digital bukan lagi merupakan kompetensi pelengkap (*complementary competence*), melainkan kebutuhan mutlak (*mandatory competence*) bagi pelatih olahraga di pendidikan tinggi. Penguasaan literasi digital menjadi faktor strategis dalam meningkatkan profesionalisme pelatih, memperkuat inovasi pembelajaran, mendukung pengembangan prestasi atlet, serta mempersiapkan lulusan yang mampu beradaptasi dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.

Sebagai implikasi praktis, perguruan tinggi perlu mengembangkan kebijakan yang mendukung penguatan literasi digital melalui integrasi kompetensi digital ke dalam kurikulum Pendidikan Kepelatihan Olahraga, penyelenggaraan pelatihan dan sertifikasi kompetensi digital bagi dosen dan pelatih, penyediaan infrastruktur teknologi yang memadai, serta pengembangan kolaborasi dengan industri olahraga dan teknologi. Langkah-langkah tersebut diharapkan mampu menghasilkan pelatih olahraga yang profesional, inovatif, adaptif, dan berdaya saing global dalam menghadapi tantangan transformasi digital di era Society 5.0.

Penelitian ini memiliki keterbatasan karena menggunakan pendekatan studi kepustakaan sehingga belum menyajikan data empiris mengenai tingkat literasi digital pelatih olahraga di Indonesia. Oleh karena itu, penelitian selanjutnya disarankan menggunakan pendekatan kuantitatif, kualitatif, atau *mixed methods* untuk mengukur tingkat literasi digital pelatih, mengidentifikasi faktor-faktor yang memengaruhi kompetensi digital, serta menguji efektivitas program pelatihan literasi digital dalam meningkatkan kualitas kepelatihan olahraga di pendidikan tinggi.

## UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis mengucapkan puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga artikel ilmiah yang berjudul "Literasi Digital untuk Pelatih Olahraga di Pendidikan Tinggi: Kebutuhan Mutlak di Tengah Revolusi Teknologi" dapat diselesaikan dengan baik.

Ucapan terima kasih disampaikan kepada seluruh pimpinan dan sivitas akademika Universitas Negeri Manado, Universitas Muhammadiyah Bangka Belitung, Universitas

Muhammadiyah Jakarta, Universitas Khairun, STKIP Muhammadiyah Sungai Penuh, dan Universitas Mulawarman atas dukungan akademik serta lingkungan ilmiah yang kondusif selama proses penyusunan artikel ini.

Penulis juga menyampaikan apresiasi kepada para peneliti terdahulu yang karya-karyanya menjadi landasan ilmiah dalam penyusunan artikel ini, serta kepada para reviewer dan editor yang telah memberikan masukan, kritik, dan saran yang konstruktif untuk penyempurnaan naskah.

Akhirnya, penulis berharap artikel ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu kepelatihan olahraga, khususnya dalam penguatan literasi digital bagi pelatih olahraga di pendidikan tinggi sebagai respons terhadap perkembangan Revolusi Industri 4.0 menuju Society 5.0.

## DAFTAR PUSTAKA

Alim, A., Nurfadhila, R., & Yulianto, W. D. (2022). *Flipped learning as a learning method for students of sports coaching education during the COVID-19 pandemic: A systematic literature review*. Jurnal Keolahragaan, 10(2), 157–165. https://doi.org/10.21831/jk.v10i2.52243.

Bawden, D. (2008). Origins and concepts of digital literacy. In C. Lankshear & M. Knobel (Eds.), *Digital Literacies: Concepts, Policies and Practices*. Peter Lang.

Bui, T. N. P., & Dong, G. T. K. (2026). Assessing and enhancing digital competence among lecturers at Da Nang Sports University, Vietnam. *Asian Journal of Education and Social Studies, 52*(6), 379–392.

Bush, J., Roberts, S., Twitchen, A., & Cronin, C. (2026). Exploring sport coaches' experiences of online learning since 2017: A systematic review. *International Sport Coaching Journal*.

Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2023). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (6th ed.). SAGE Publications.

Danandjaja, J. (2014). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Antropologi Indonesia, 34(1), 1–9.

Dewi, R. K., Lasmana, O., Festiyed, F., Asrizal, A., Desnita, D., & Diliarosta, S. (2024). *Implications and impact of digital literacy on higher education: Systematic literature review*. Eduvest, 4(6).

Ikhlas, A. (2020). Pengaruh penerapan pendekatan saintifik terhadap hasil belajar matematika siswa kelas VIII SMP pada materi Teorema Phygoras. *Jurnal Inovasi Penelitian, 1*(7), 1395–1406. https://doi.org/10.47492/jip.v1i7.259.

Ikhlas, A. (2018). Pengaruh model pembelajaran berbasis masalah dan gaya kognitif siswa terhadap hasil belajar matematika siswa di Kelas VIII SMP Negeri 7 Kerinci. *Jurnal Ilmiah Ilmu Terapan Universitas Jambi, 2*(2), 135–143. https://doi.org/10.22437/jiituj.v2i2.5988.

Ikhlas, A., & Asyhar, R. (2023). Trik konsolidasi pendidikan karakter melalui model pembelajaran project based learning pada pembelajaran MIPA. *Jurnal Review Pendidikan Dan Pengajaran (JRPP), 6*(4), 3228-3237.

Kamaruddin, I., Nugraha, F., Pakkua, A. T., Mantika, U. A., & Bahtiar. (2025). *Tinjauan pustaka sistematis tentang implementasi media digital dalam pembelajaran PJOK: Tren penelitian, dampak pembelajaran, dan tantangan pedagogis di era transformasi digital*. Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar.

Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research, 104*, 333–339. https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039.

Spante, M., Sofkova Hashemi, S., Lundin, M., & Algers, A. (2018). Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use. *Cogent Education, 5*(1), 1519143. https://doi.org/10.1080/2331186X.2018.1519143

Stefany, S., & Helmi, J. (2024). *Digital literacy and online course design: Study of Indonesian educators*. Jurnal Cakrawala Pendidikan, 43(3). https://doi.org/10.21831/cp.v43i3.71403

Trujillo-Juárez, S.-I., Chaparro-Sánchez, R., Morita-Alexander, A., Escudero-Nahón, A., & Delgado-González, A. (2025). Strengthening teacher digital competence in higher education through micro-courses: A systematic literature review. *Discover Education, 4*, Article 247.