

EFEKTIVITAS PEMBELAJARAN E-LEARNING BERBASIS TEKNOLOGI DIGITAL TERHADAP PENINGKATAN KOMPETENSI MAHASISWA KEPERAWATAN: A LITERATURE REVIEW

Siti Zahara Nasution¹, Adelina Rizki Wardani Rangkuti², Evi Karota Bukit³, Rika Endah Nurhidayah⁴

Program Studi Magister Ilmu Keperawatan, Fakultas Keperawatan Universitas Sumatera Utara

Penulis Korespondensi : adelinarizki@students.usu.ac.id

Abstract

Introduction: The rapid advancement of information and communication technology has driven a major transformation in global nursing education systems. E-learning represents a learning approach that opens new opportunities for teaching and learning processes across various educational sectors beyond the conventional classroom setting. Nursing education demands comprehensive competency acquisition, encompassing cognitive, psychomotor, and affective dimensions. The acceleration of e-learning adoption became particularly evident during the Covid-19 pandemic, which forced all educational institutions to shift massively to online learning. This study aims to identify and analyze the effectiveness of e-learning on improving the competencies of nursing students. Methods: This study employed a literature review design using a systematic approach guided by the PRISMA framework. Articles were searched from three primary databases, ScienceDirect, PubMed, and Google Scholar covering publications from 2022 to 2026. Based on predetermined inclusion criteria, 10 primary articles were selected for data extraction and synthesis. Results: The review findings indicate that various digital technology-based e-learning platforms have been widely utilized in nursing education, including mobile- and multimedia-based competency evaluation systems, virtual simulation, online learning, immersive virtual reality (VR), LMS-based mobile learning, online cooperative learning methods, and Online Peer Assisted Learning (OPAL). Conclusion: The findings of this literature review indicate that digital technology-based e-learning is effective in enhancing the cognitive competencies of nursing students through flexible and self-directed access to learning materials.

Keywords: *e-learning, digital technology, nursing student competency*

Abstrak

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi telah mendorong transformasi besar dalam sistem pendidikan keperawatan global. E-learning merupakan pendekatan pembelajaran yang membuka peluang baru dalam proses belajar mengajar di berbagai sektor pendidikan di luar setting kelas konvensional. Pendidikan keperawatan menuntut penguasaan kompetensi secara menyeluruh, mencakup aspek kognitif, psikomotor, dan afektif. Percepatan adopsi e-learning semakin nyata sejak pandemi Covid-19, yang memaksa seluruh institusi pendidikan beralih ke pembelajaran daring secara masif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi dan menganalisis efektivitas pembelajaran e-learning terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa keperawatan. Penelitian ini menggunakan desain *literature review* dengan pendekatan sistematis mengikuti pedoman PRISMA. Pencarian artikel dilakukan melalui tiga database utama yaitu ScienceDirect, PubMed dan Google Scholar tahun 2022-2026. Berdasarkan kriteria inklusi yang ditetapkan, terpilih 10 artikel utama yang mencakup studi. Hasil review menunjukkan bahwa berbagai platform e-learning berbasis teknologi digital telah digunakan secara luas dalam pendidikan keperawatan, meliputi sistem evaluasi berbasis *mobile* dan multimedia, simulasi virtual, pembelajaran *online*, *virtual reality (VR)* imersif, *mobile learning* berbasis LMS, metode kooperatif daring, *Online Peer Assisted Learning (OPAL)*. Temuan literature review ini

mengindikasikan bahwa e-learning yang berbasis teknologi digital efektif dalam meningkatkan kompetensi kognitif mahasiswa keperawatan melalui akses materi yang fleksibel dan mandiri.

Kata Kunci: *e-learning*, teknologi digital, kompetensi mahasiswa keperawatan

PENDAHULUAN

E-learning, yang sering disebut juga dengan pembelajaran berbasis teknologi, merujuk pada penggunaan perangkat digital untuk mengakses materi pembelajaran melalui internet atau jaringan lokal. Dalam konteks pendidikan keperawatan, e-learning mengacu pada penggunaan platform teknologi untuk mengajarkan, melatih, dan memberikan pengetahuan kepada calon perawat. Teknologi ini memungkinkan mahasiswa keperawatan untuk belajar secara fleksibel tanpa batasan waktu dan ruang (Huang et al., 2021; Lau et al., 2020; Kwan et al., 2021). Melalui e-learning, pendidikan keperawatan dapat mencakup berbagai format pembelajaran seperti video instruksional, modul interaktif, dan kuis daring yang dapat diakses oleh mahasiswa dari berbagai perangkat (Khan et al., 2022; Wilson et al., 2020). Konsep e-learning ini memiliki berbagai keuntungan dalam meningkatkan pengalaman belajar mahasiswa keperawatan, termasuk kemudahan akses dan personalisasi pembelajaran (O'Leary & Miller, 2021; Ibrahim, 2021).

Perkembangan pendidikan keperawatan menuntut strategi pembelajaran yang mampu membentuk kompetensi kognitif, afektif, dan psikomotor mahasiswa secara seimbang. Dalam konsep pendidikan keperawatan, e-learning bukan hanya akses materi pembelajaran, tetapi juga tentang pembelajaran aktif yang melibatkan mahasiswa dalam proses yang lebih mendalam. Konsep e-learning ini sangat mendukung perkembangan kompetensi praktis dalam keperawatan, termasuk kemampuan klinis yang dibutuhkan di lapangan. Dalam konteks pendidikan keperawatan, kompetensi mahasiswa menjadi faktor utama yang menentukan kesiapan mereka menghadapi praktik klinis dan pelayanan kesehatan. Kompetensi tersebut mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik yang harus dikuasai untuk menjamin kualitas pelayanan pasien. Oleh karena itu, strategi pembelajaran yang efektif sangat diperlukan untuk mendukung pencapaian kompetensi tersebut.

Percepatan adopsi e-learning semakin nyata sejak pandemi Covid-19, ketika pendidikan keperawatan dipaksa beradaptasi dengan sistem daring dan hybrid yang belum sepenuhnya efektif dalam mendukung capaian pembelajaran (Rohana &

Syahputra, 2021). Kondisi ini memperlihatkan perlunya pendekatan pembelajaran yang lebih interaktif dan fleksibel agar mampu mengakomodasi karakteristik mahasiswa generasi digital sekaligus memenuhi tuntutan kompetensi profesional keperawatan (World Health Organization, 2020). Seiring dengan perkembangan teknologi, perkembangan e-learning terus berlanjut dengan integrasi alat-alat baru seperti gamifikasi dan kecerdasan buatan untuk meningkatkan pengalaman belajar (Lee & Choi, 2021). Tren terbaru menunjukkan bahwa sistem e-learning berbasis video interaktif dan simulasi berbasis VR (Virtual Reality) semakin banyak diterapkan dalam pendidikan keperawatan untuk memberikan pengalaman belajar yang lebih mendalam dan realistis. Selain itu, penggunaan aplikasi mobile untuk mendukung e-learning memungkinkan mahasiswa keperawatan untuk mengakses materi pembelajaran secara praktis dan meningkatkan hasil dari pembelajaran mereka (Tahir et al., 2022).

Sejumlah penelitian menunjukkan bahwa e-learning memiliki potensi untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa, termasuk dalam bidang keperawatan. Melalui metode pembelajaran yang berbasis digital, mahasiswa dapat mengulang materi sesuai kebutuhan, berinteraksi dengan instruktur, serta memanfaatkan sumber belajar yang beragam. Namun, efektivitas e-learning dalam meningkatkan kompetensi mahasiswa keperawatan masih memerlukan kajian sistematis untuk memahami sejauh mana metode ini mampu memenuhi tujuan pendidikan dan memperkuat keterampilan praktis mahasiswa.

METODE

Desain Penelitian

Studi ini menggunakan desain literature review dengan pendekatan sistematis untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan mensintesis bukti ilmiah mengenai efektivitas pembelajaran e-learning terhadap peningkatan kompetensi mahasiswa keperawatan. Pendekatan yang digunakan mengacu pada pedoman *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA). Proses penelusuran literatur dilakukan secara sistematis untuk memperoleh sumber yang relevan, mutakhir, dan kredibel.

Sumber Data dan Database

Pencarian literatur dilakukan melalui dua satabase utama Pubmed, Pubmed/SAGE, dan Google Scholar dengan rentang waktu publikasi 5 tahun terakhir yaitu 2022-2026 untuk memastikan kebaruan bukti ilmiah. Kaca kunci yang digunakan antara lain, “*e-learning*”, “*nursing students*”, “*nursing competency*”, “*nursing education*”, dan kombinasinya menggunakan oeprator Boolean AND/OR. Pendekatan ini memungkinkan identifikasi artikel yang relevan secara semantik berdasarkan konteks penelitian, bukan semata-mata kecocokan kata kunci. Hasil pencarian kemudian difilter untuk mengidentifikasi studi yang mengevaluasi pembelajaran e-learning terhadap mahasiswa keperawatan.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Studi yang diikutsertakan harus mengikuti kriteria inklusi meliputi artikel berbahasa Indonesia dan Inggris, fulltext tersedia, subjek mahasiswa maupun tenaga professional keperawatan, serta membahas e-learning sebagai teknologi digital dan dampaknya terhadap kompetensi. Artikel yang tidak membahas kompetensi secara spesifik, bukan populasi mahasiswa keperawatan, serta artikel opini tanpa data dieksklusi. Sebanyak 10 artikel dipilih untuk dilakukan ekstraksi dan sintesis data.

Proses Seleksi Studi

Seleksi studi dilakukan melalui beberapa tahap, yakni identifikasi artikel melalui database, skringing judul dan abstrak, evaluasi full-text dan seleksi akhir sesuai kriteria inklusi. Proses seleksi didokumentasikan dalam diagram alur PRISMA 2020

HASIL

No.	Judul Artikel	Penulis & Tahun	Desain Penelitian	Sampel	Hasil Penelitian
1.	<i>Development and Application of a Mobile-Based Multimedia Nursing Competency Evaluation System for Nursing Students: A Mixed-Method Randomized Controlled Study</i>	Jang & Suh., (2022)	Mixed-method Randomized Controlled Study (Post-test design)	60 mahasiswa keperawatan	Tidak ada perbedaan signifikan skor kompetensi keperawatan antar kelompok. Namun efektivitas dan kepuasan belajar secara signifikan lebih tinggi pada kelompok eksperimen. Analisis kualitatif mengidentifikasi 3 tema: • Keunggulan konten multimedia • Pengalaman baru • Peningkatan keterampilan klinis keperawatan. Sistem NCE dinilai lebih realistis, interaktif, dan memuaskan dibanding tes berbasis teks.

2.	<i>Effectiveness of Virtual Clinical Learning in Nursing Education: A Systematic Review</i>	Alsharari, Salihu & Alshammari (2025)	Systematic Review (PRISMA guidelines); RCT dan quasi-experimental studies	12 studi primer; total 928 mahasiswa keperawatan	Simulasi virtual secara signifikan meningkatkan: • Pemecahan masalah • Keterampilan komunikasi • Kompetensi inti profesional Mayoritas studi berkualitas poor-moderate (PEDro). Disimpulkan teknologi simulasi virtual bermanfaat penting dalam pendidikan klinis keperawatan.
3.	<i>Exploring the Evolution of Nursing Procedural Skills, Mastery, and Competence Through Online Learning Among Students: A Qualitative Study</i>	Green (2024)	Qualitative Descriptive Study	32 mahasiswa keperawatan	Content analysis meng-identifikasi 3 tema utama: • Mencapai pengetahuan prosedural keperawatan melalui pengenalan pembelajaran online • Mencapai keterampilan prosedural keperawatan dengan kekuatan pembelajaran online • Mendapatkan kompetensi prosedural melalui pembelajaran sosial dan kolaboratif online. Pembelajaran online berperan signifikan dalam membentuk pengetahuan, keterampilan, dan kompetensi prosedural keperawatan.
4.	<i>Effect of E-Learning Program for Improving Nurse Knowledge and Practice Towards Managing Pressure Injuries: A Systematic Review and Meta-Analysis</i>	Ding, Qian, Zhou & Zhang (2024)	Systematic Review dan Meta-Analysis	8 studi (6 RCT, 2 Non-RCT; mayoritas dari Iran dan negara Eropa	E-learning secara signifikan meningkatkan pengetahuan perawat. Keterampilan klasifikasi sebagai outcome kontinu menunjukkan perbedaan signifikan. Sebagian besar studi memiliki risiko bias tinggi. E-learning sangat layak (durasi 45 menit s/d 2 jam) dan dapat diintegrasikan sebagai program orientasi/penyegaran bagi perawat di rumah sakit.
5.	<i>Virtual Reality for Assessment in Undergraduate Nursing and Medical Education: A Systematic Review</i>	Neher, Buhlmann, Muller, Berendonk, Sauter & Birrenbach (2025)	Systematic Review	26 studi dari Eropa, Asia, Amerika Utara, dan Australia	Penilaian VR berfokus pada 3 kompetensi ACGME: Patient Care (62%), Interpersonal & Communication Skills (50%), Medical Knowledge (42%). Level taksonomi: performance (73%), competence (12%), knowledge (15%). VR digunakan sebagai alat penilaian otomatis (65%) atau pendukung (15%). Tantangan utama: biaya perangkat lunak, cybersickness, dan kebutuhan orientasi sebelum penggunaan.
6.	<i>The Relationship of Online Learning and Information Technology with Cognitive, Affective, and Psychomotor Abilities</i>	Awaludin, S., et al (2024)	Cross-sectional	n=582 mahasiswa keperawatan	Terdapat hubungan signifikan antara penguasaan metode pembelajaran online dan dukungan TI dengan kemampuan kognitif dan psikomotor mahasiswa. Tidak ada hubungan antara penguasaan metode pembelajaran online dan dukungan TI dengan kemampuan afektif. Diperlukan metode pembelajaran online khusus untuk mencapai kemampuan afektif mahasiswa.
7.	<i>Evaluasi Pembelajaran Klinik Diantara Mahasiswa Keperawatan Berbasis Mobile Learning: A Randomized Controlled Trial</i>	Oxyandi, M., et al (2025)	Randomized Controlled Trial (RCT)	n=80 mahasiswa keperawatan tingkat akhir	• Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan signifikan pada kemampuan kognitif, psikomotor, dan afektif • Kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan signifikan • Mobile learning terbukti lebih efektif dibanding evaluasi konvensional dalam meningkatkan ketiga domain kompetensi mahasiswa keperawatan di area klinik

8.	Efektivitas Metode Pembelajaran Online Team Game Tournament dan E-Gallery Walk dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Jarak Jauh pada Mahasiswa Keperawatan	Saldi Yusuf, Kurniawati, Andi Adriana Amal (2024)	Quasi-eksperimen Pre-eksperimen (posttest only with control group design)	n=46 mahasiswa keperawatan	- Tidak ada perbedaan signifikan motivasi belajar antara kedua metode - Motivasi belajar mayoritas kategori baik pada kedua kelompok - Kedua metode efektif meningkatkan motivasi belajar mahasiswa - Model e-Gallery Walk dan Online TGT dapat dijadikan pilihan dalam pelaksanaan pembelajaran jarak jauh keperawatan
9.	Efektivitas Online Peer Assisted Learning (OPAL) dengan Pendekatan Model Attention Relevance Confidence Satisfaction (ARCS) terhadap Pencapaian Kompetensi Perawatan Luka Mahasiswa Keperawatan	Yogik Setia Anggreini, Panel Situmorang (2022)	Quasi-eksperimen Non-equivalent control group design	n=32 mahasiswa D3 keperawatan semester 4	Metode OPAL dengan pendekatan ARCS lebih efektif meningkatkan keterampilan skill lab perawatan luka, OPAL dapat diterapkan sebagai model blended learning untuk kompetensi non-invasif.
10.	Self-Directed Learning Mahasiswa Keperawatan pada Implementasi E-Learning di Pembelajaran Praktik Profesi Ners	Kharisma Eka Suryani, Made Satya Nugraha Gautama, Eri Yanuar Akhmad Budi Sunaryo, Totok Harjanto (2022)	Deskriptif-kuantitatif Cross-sectional	n=102 mahasiswa profesi ners	60,8 % mahasiswa memiliki tingkat SDLR tinggi - Sub-skala keinginan untuk belajar memiliki skor tertinggi - Sub-skala kontrol diri di atas rata-rata - Sub-skala manajemen diri memiliki skor terendah - Mahasiswa manajemen memiliki SDLR lebih rendah dibanding mahasiswa PKD - E-learning terbukti dapat mendukung SDL, namun perlu perbaikan dalam manajemen waktu dan fleksibilitas konten

DISKUSI

Efektivitas Teknologi Digital dalam Meningkatkan Kompetensi Keperawatan

Perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan signifikan dalam pendidikan keperawatan, khususnya dalam upaya meningkatkan kompetensi klinis mahasiswa. Berbagai pendekatan berbasis teknologi telah dievaluasi, mulai dari sistem evaluasi berbasis *mobile*, pembelajaran *online*, simulasi virtual, hingga *virtual reality (VR)* imersif. Secara keseluruhan, bukti yang tersedia menunjukkan bahwa integrasi teknologi digital memberikan dampak positif terhadap pengetahuan, keterampilan, dan

kompetensi mahasiswa, meskipun dengan variasi efektivitas yang bergantung pada jenis teknologi, konteks penggunaan, dan kualitas desain pedagogis.

Jang dan Suh (2022) mengembangkan sistem evaluasi kompetensi keperawatan berbasis *mobile* dan multimedia (Nursing Competency Evaluation/NCE) yang didasarkan pada model ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction). Meskipun tidak terdapat perbedaan signifikan pada skor kompetensi antara kelompok eksperimen dan kontrol dengan nilai $p=0,324$, kelompok NCE multimedia menunjukkan efektivitas dan kepuasan belajar dengan nilai $p=0,002$ yang secara statistik lebih tinggi. Sejalan dengan hal tersebut, Alsharari, Salihu, dan Alshammari (2025) melalui tinjauan sistematis terhadap 12 studi ($n=928$ mahasiswa) menemukan bahwa simulasi virtual secara signifikan meningkatkan keterampilan pemecahan masalah, keterampilan komunikasi, serta kompetensi inti profesional.

Pembelajaran Online dalam Pengembangan Pengetahuan dan Keterampilan Prosedural

Green (2024), melalui pendekatan kualitatif deskriptif terhadap 32 mahasiswa keperawatan, mengidentifikasi tiga tema utama yang menggambarkan trajektori perkembangan kompetensi melalui pembelajaran *online*. Pertama, pencapaian pengetahuan prosedural melalui proses adaptasi terhadap lingkungan belajar daring. Kedua, pemanfaatan keunggulan pembelajaran *online* termasuk belajar sesuai kecepatan individu, merekam dan mengevaluasi kinerja sendiri, serta akses sumber belajar tanpa batas waktu dan tempat. Ketiga, perolehan kompetensi prosedural melalui pembelajaran sosial dan kolaboratif secara *online*, di mana interaksi melalui forum diskusi dan kerja tim virtual memperkuat penguasaan prosedur klinis.

Ding, et al., (2024) melalui meta-analisis terhadap delapan studi menemukan bahwa program *e-learning* secara signifikan meningkatkan pengetahuan perawat dalam pengelolaan *pressure injuries*. Aspek yang patut ditekankan adalah bahwa sebagian besar program *e-learning* yang dievaluasi hanya berlangsung 45 menit hingga 2 jam, menunjukkan bahwa intervensi singkat pun dapat memberikan dampak bermakna secara klinis, suatu temuan yang memiliki implikasi penting bagi efisiensi pelatihan berkelanjutan tenaga keperawatan.

Virtual Reality sebagai Instrumen Penilaian dalam Pendidikan Kesehatan

Neher et al. (2025), melalui tinjauan sistematis terhadap 26 studi, menemukan bahwa penilaian berbasis VR terutama diterapkan pada skenario kedaruratan (54% studi) setting yang sulit direplikasi secara nyata. Penilaian VR difokuskan pada tiga kompetensi inti berdasarkan kerangka ACGME: *Patient Care* (62%), *Interpersonal and Communication Skills* (50%), dan *Medical Knowledge* (42%). Keunggulan utama VR adalah kemampuannya berfungsi sebagai alat penilaian otomatis (*automated assessment*) yang ditemukan pada 65% studi. Penilaian otomatis ini berpotensi mengurangi beban kognitif penguji dan meningkatkan objektivitas evaluasi, mengatasi kelemahan metode konvensional yang sangat bergantung pada subjektivitas penilai. Namun, tantangan berupa biaya tinggi, risiko *cybersickness*, kompleksitas teknis pengembangan konten, dan kebutuhan orientasi sebelum penggunaan tetap menjadi hambatan yang perlu diatasi sebelum VR dapat diimplementasikan secara luas dalam penilaian formatif maupun sumatif.

Hubungan Penguasaan Metode Online dan Dukungan Teknologi Informasi dengan Kompetensi Mahasiswa

Awaludin et al. (2024), dalam studi nasional dengan 582 dosen keperawatan dari 34 provinsi melalui desain *cross-sectional* berbasis internet, menemukan hubungan signifikan positif antara penguasaan metode pembelajaran *online* dengan kemampuan kognitif ($p < 0,001$; $r = 0,002$) dan psikomotor ($p = 0,004$; $r = 0,15$). Dukungan TI juga berkorelasi signifikan dengan kemampuan kognitif ($r = 0,18$; $p = 0,001$) dan psikomotor ($r = 0,2$; $p = 0,03$). Meskipun kekuatan korelasi tergolong sangat lemah, pola yang konsisten ini mengindikasikan bahwa kompetensi dosen dalam pengelolaan *e-learning* termasuk pemanfaatan Zoom, video pembelajaran, kuis daring, dan diskusi virtual merupakan prasyarat penting bagi tercapainya kompetensi kognitif dan psikomotor mahasiswa.

Mobile Learning sebagai Media Evaluasi Pembelajaran Klinik

Oxyandi et al. (2025), melalui *Randomized Controlled Trial* ($n = 80$) yang membandingkan *mobile learning* berbasis LMS terintegrasi dengan evaluasi konvensional, memberikan bukti empiris yang kuat. Kelompok eksperimen menunjukkan peningkatan signifikan pada ketiga domain: kognitif ($p = 0,002$), psikomotor ($p = 0,011$), dan afektif ($p = 0,005$), sementara kelompok kontrol tidak menunjukkan perubahan bermakna ($p > 0,05$).

Keberhasilan menjangkau domain afektif berbeda dari temuan Awaludin et al. (2024), dapat dijelaskan oleh karakteristik unik LMS yang dikembangkan, yang menghubungkan mahasiswa, preceptor akademik, dan preceptor klinik secara real-time melalui 12 fitur terintegrasi. Fitur absensi QR Code, *log book* digital, penilaian *attitude* (kondite), serta grup *chat* memungkinkan supervisi dan pemantauan pembentukan sikap profesional secara terstruktur dan berkelanjutan. Temuan ini membuktikan bahwa *mobile learning* yang dirancang secara komprehensif mampu melampaui keterbatasan pembelajaran *online* konvensional dalam menjangkau dimensi afektif mahasiswa keperawatan, sejalan dengan temuan simulasi virtual Alsharari et al. (2025) tentang pentingnya kualitas desain instruksional.

Metode Pembelajaran Kooperatif Online dan Motivasi Belajar

Motivasi belajar merupakan salah satu determinan psikologis terpenting dalam keberhasilan pembelajaran jarak jauh. Yusuf et al. (2024) menginvestigasi efektivitas *Online Team Game Tournament (TGT)* dan *e-Gallery Walk* dalam meningkatkan motivasi belajar mahasiswa keperawatan. Motivasi belajar mayoritas mahasiswa pada kedua kelompok tergolong baik pada kelompok *e-Gallery Walk* dan pada kelompok Online TGT. Temuan ini sejalan dengan *Self-Determination Theory (SDT)* Deci dan Ryan, di mana motivasi intrinsik dirangsang oleh proses belajar aktif dan kolaboratif dalam *e-Gallery Walk*, maupun motivasi ekstrinsik diperkuat melalui penghargaan kompetitif dalam TGT keduanya efektif mendorong keterlibatan mahasiswa. *E-Gallery Walk* memberikan peluang mahasiswa berperan aktif sebagai penyampai pengetahuan, memperkuat penguasaan kognitif secara implisit. Sementara itu, Online TGT via Quizizz menciptakan suasana kompetitif yang mendorong kesiapan belajar. Implikasi praktis penting dari temuan ini adalah bahwa metode kooperatif yang diadaptasi ke format daring merupakan solusi efektif mengatasi rendahnya keterlibatan mahasiswa dalam pembelajaran jarak jauh.

Online Peer Assisted Learning dengan Pendekatan Model ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction)

Anggreini dan Situmorang (2022) mengkaji kombinasi *Online Peer Assisted Learning (OPAL)* dan model ARCS (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) pada 32 mahasiswa D3 keperawatan dalam kompetensi perawatan luka. Kelompok intervensi mencatat peningkatan nilai keterampilan klinik yang lebih besar dibandingkan

kelompok kontrol dengan metode konvensional. Keunggulan OPAL terletak pada prinsip pembelajaran sebaya (*peer learning*) yang memungkinkan mahasiswa belajar dalam suasana lebih setara, terbuka, dan tidak mengancam. Integrasi ARCS memberikan kerangka motivasional terstruktur: *Attention* (konten menarik dan relevan), *Relevance* (keterkaitan dengan pengalaman belajar), *Confidence* (pencapaian kompetensi bertahap), dan *Satisfaction* (penguatan positif atas pencapaian). Kombinasi OPAL-ARCS ini terbukti mengatasi keterbatasan pembelajaran skill lab konvensional yang cenderung pasif dan *teacher-centered*, sekaligus menawarkan model *blended learning* yang dapat diterapkan untuk kompetensi non-invasif senada dengan pendekatan motivasional ARCS yang digunakan oleh Jang dan Suh (2022) dalam evaluasi berbasis mobile.

Self-Directed Learning Readiness dalam Lingkungan E-Learning

Suryani et al. (2022) memberikan perspektif penting tentang kesiapan psikologis mahasiswa melalui kajian *Self-Directed Learning Readiness (SDLR)*. Mayoritas mahasiswa memiliki SDLR tinggi yang dimana mampu mencerminkan kesiapan relatif baik untuk belajar mandiri dalam lingkungan *e-learning*. Temuan ini menegaskan bahwa desain *e-learning* yang baik harus mengakomodasi variasi kebutuhan mahasiswa melalui penyediaan konten multi-format, tenggat waktu yang jelas, dan mekanisme umpan balik yang responsif, prinsip yang juga disuarakan dalam temuan Green (2024) tentang pentingnya fleksibilitas dan interaksi dalam pembelajaran *online*.

Perbandingan Modalitas Teknologi: Keunggulan, Keterbatasan, dan Implikasi Pedagogis

Membandingkan berbagai modalitas teknologi yang dikaji memberikan gambaran komprehensif mengenai posisi masing-masing dalam lanskap pendidikan keperawatan. Sistem evaluasi *mobile-multimedia* (Jang & Suh, 2022) unggul dalam aksesibilitas dan kemudahan integrasi, namun terbatas pada konteks evaluasi formatif. Pembelajaran *online* (Green, 2024; Ding et al., 2024) menunjukkan keunggulan dalam fleksibilitas, jangkauan luas, dan biaya rendah, meskipun efektivitasnya dalam mengembangkan keterampilan psikomotor yang membutuhkan sentuhan fisik (*haptic skills*) masih terbatas. Simulasi virtual (Alsharari et al., 2025) menawarkan keseimbangan antara realisme skenario klinis dan keamanan pasien, namun variabilitas efek yang tinggi menunjukkan ketergantungan kuat pada kualitas desain instruksional. VR imersif (Neher et al., 2025) mewakili ujung paling canggih dari spektrum teknologi yang tersedia, dengan potensi

tertinggi untuk mensimulasikan skenario kompleks dan mengotomasi penilaian, tetapi juga menghadapi tantangan terbesar dalam hal biaya dan infrastruktur. *Mobile learning* berbasis LMS terintegrasi (Oxyandi et al., 2025) terbukti paling holistik dalam meningkatkan ketiga domain kompetensi sekaligus.

Keterbatasan Literatur

Literatur yang direview dalam penelitian ini masih memiliki beberapa keterbatasan. Jumlah artikel yang dianalisis relatif terbatas, yaitu hanya 10 studi utama, sehingga generalisasi temuan perlu dilakukan secara hati-hati. Variasi desain penelitian yang beragam serta studi-studi yang dikaji juga menunjukkan heterogenitas yang tinggi dalam jenis intervensi, instrumen pengukuran, durasi intervensi, serta karakteristik populasi, sehingga menyulitkan perbandingan langsung antar hasil penelitian. Dari sisi metodologi, sebagian besar studi masih memiliki keterbatasan seperti ukuran sampel kecil, randomisasi yang belum memadai, dan risiko bias yang cukup tinggi. Selain itu, mayoritas penelitian hanya mengukur outcome jangka pendek setelah intervensi, tanpa mengevaluasi retensi pembelajaran dan transfer kompetensi ke praktik klinik nyata dalam jangka panjang. Literatur yang ada juga menunjukkan bahwa ranah afektif masih menjadi tantangan dalam pembelajaran online konvensional

KESIMPULAN

Kajian literatur integratif ini menyimpulkan bahwa teknologi digital dalam berbagai bentuknya, mulai dari sistem evaluasi *mobile*, simulasi virtual, VR imersif, *e-learning*, *mobile learning* berbasis LMS, hingga metode kooperatif daring, secara umum memberikan dampak positif terhadap pencapaian kompetensi mahasiswa keperawatan. *Mobile learning* berbasis LMS terintegrasi terbukti paling efektif dalam meningkatkan ketiga domain kompetensi (kognitif, psikomotor, dan afektif) secara bersamaan. Metode kooperatif daring efektif mempertahankan dan meningkatkan motivasi belajar. OPAL dengan pendekatan ARCS menawarkan model yang menjanjikan untuk peningkatan keterampilan klinik berbasis *peer learning*.

Domain afektif tetap menjadi tantangan terbesar dalam pembelajaran *online* konvensional, namun dapat diatasi melalui sistem evaluasi digital yang dirancang secara eksplisit untuk memantau sikap profesional mahasiswa secara berkelanjutan. Keberhasilan implementasi secara keseluruhan sangat ditentukan oleh kualitas desain

pedagogis, kesiapan sumber daya manusia, dan infrastruktur TI yang memadai. Penelitian lebih lanjut khususnya RCT berskala besar dengan pengukuran *follow-up* jangka panjang diperlukan untuk mengkaji retensi dan transferabilitas kompetensi yang diperoleh ke tatanan praktik klinis yang nyata.

REFERENSI

- Alsharari, A. F., Salihu, D., & Alshammari, F. F. (2025). *Effectiveness of virtual clinical learning in nursing education: A systematic review*. *BMC Nursing*, 24, Article 432. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-03076-y>
- ang, S., & Suh, E. E. (2022). *Development and application of a mobile-based multimedia nursing competency evaluation system for nursing students: A mixed-method randomized controlled study*. *Nurse Education in Practice*, 64, Article 103458. <https://doi.org/10.1016/j.nepr.2022.103458>
- Anggreini, Y. S., & Situmorang, P. (2022). *Efektivitas online peer assisted learning (OPAL) dengan pendekatan model attention relevance confidence satisfaction (ARCS) terhadap pencapaian kompetensi perawatan luka mahasiswa keperawatan*. *Manuju: Malahayati Nursing Journal*, 4(3), 653–662. <https://doi.org/10.33024/mnj.v4i3.6047>
- Aryanti, P. I., Cahyani, D. Y. A. A., Rimawati, Astuti, V. W., & Kristianti, E. E. (2026). *Literatur review: Efektivitas pengembangan pembelajaran blended learning flipped classroom dengan case-based learning terhadap hasil belajar mahasiswa keperawatan*. *Jurnal Ners Lentera*, 14(1), 39–55. <https://doi.org/10.33508/ners.v14i1.7765>
- Awaludin, S., Warsa, U. C., Soemardjo, S., Nurachmah, E., Atmawikarta, A., & Novitasari, D. (2024). *The relationship of online learning and information technology with cognitive, affective, and psychomotor abilities*. *Jurnal Keperawatan Indonesia*, 27(3), 186–194. <https://doi.org/10.7454/jki.v27i3.1227>
- Ding, Y., Qian, J., Zhou, Y., & Zhang, Y. (2024). *Effect of e-learning program for improving nurse knowledge and practice towards managing pressure injuries: A systematic review and meta-analysis*. *Nursing Open*, 11, Article e2039. <https://doi.org/10.1002/nop2.2039>
- Green, G. (2024). *Exploring the evolution of nursing procedural skills, mastery, and competence through online learning among students: A qualitative study*. *SAGE Open Nursing*, 10, 1–10. <https://doi.org/10.1177/23779608241262670>
- Kabak, E. (2025). *Teknologi pendidikan dalam keperawatan*. CV Eureka Media Aksara.
- Neher, A. N., Bühlmann, F., Müller, M., Berendonk, C., Sauter, T. C., & Birrenbach, T. (2025). *Virtual reality for assessment in undergraduate nursing and medical education: A systematic review*. *BMC Medical Education*, 25, Article 292. <https://doi.org/10.1186/s12909-025-06867>
- Oxyandi, M., Panduragan, S. L., Said, F. M., Kusumawaty, I., Saputra, M. A. S., & Rivanica, R. (2025). *Evaluasi pembelajaran klinik diantara mahasiswa keperawatan berbasis mobile learning: A randomized controlled trial*. *Babul Ilmi: Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, 17(2), 74–91. <https://jurnal.stikes-aisyiyah-palembang.ac.id/index.php/Kep/article/view/126>

- Suryani, K. E., Gautama, M. S. N., Sunaryo, E. Y. A. B., & Harjanto, T. (2022). Self-directed learning mahasiswa keperawatan pada implementasi e-learning di pembelajaran praktik profesi ners. *Jurnal Keperawatan Klinis dan Komunitas*, 6(1), 59–68. <https://doi.org/10.22146/jkkk.71675>
- Yusuf, S., Kurniawati, & Amal, A. A. (2024). Efektivitas metode pembelajaran online team game tournament dan e-gallery walk dalam meningkatkan motivasi belajar jarak jauh pada mahasiswa keperawatan. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal of Nursing)*, 10(1), 28–32