

Renaisans Pembelajaran Abad 21: MOOC Meningkatkan Inklusivitas dan Kualitas Pembelajaran Digital

Izza Alfina Cahyani,^{1✉} Lisda Hilya Aeni², Aprilia Ghifari Faizatun Ni'mah³, Mirra Fatharani⁴

^{1,2,3,4} Universitas Negeri Jakarta

DOI: <https://doi.org/10.21009/JPI.082.09>

Article History

Submitted : Agust 2025
Accepted : Sept 2025
Published : Nov 2025

Keywords

MOOC; pembelajaran asinkron; pembelajaran abad 21; kualitas pembelajaran; inklusivitas pembelajaran.

Abstrak

Pembelajaran abad ke-21 telah mengalami pergeseran paradigma yang signifikan, yang dapat digambarkan sebagai sebuah 'renaisans'. Berfokus pada pengembangan kemampuan krusial seperti pemikiran kritis, kreativitas, dan literasi digital. Dalam konteks ini, *Massive Open Online Course* muncul sebagai inovasi kunci yang merevolusi pendidikan tradisional dengan menawarkan akses belajar yang luas, fleksibel, dan asinkron melalui platform digital. Artikel ini menganalisis peran MOOC sebagai pendorong utama dalam kebangkitan pembelajaran abad ke-21, khususnya dalam meningkatkan inklusivitas dan kualitas pembelajaran digital. Berdasarkan kajian literatur sistematis (2013-2025), MOOC terbukti efektif memperluas akses pendidikan dan mendorong kemandirian belajar. Namun, ada kendala seperti motivasi peserta, interaksi sosial, dan infrastruktur teknologi. Kesenjangan penelitian mencakup minimnya studi empiris tentang keterlibatan dan retensi peserta MOOC di negara berkembang, serta integrasi AI untuk mengatasi kesenjangan pencapaian. Sebagai solusi, diusulkan model pembelajaran hibrida yang menggabungkan elemen asinkron dengan interaksi aktif berbasis AI untuk meningkatkan inklusivitas dan kualitas pembelajaran.

Abstract

21st-century learning has undergone a significant paradigm shift, which can be described as a 'renaissance'. It focuses on developing crucial abilities such as critical thinking, creativity, and digital literacy. In this context, Massive Open Online Courses have emerged as a key innovation, revolutionizing traditional education by offering broad, flexible, and asynchronous learning access through digital platforms. This article analyzes the role of MOOCs as a primary driver in the resurgence of 21st-century learning, particularly in enhancing the inclusivity and quality of digital education. Based on a systematic literature review (2013-2025), MOOCs are proven effective in expanding educational access and fostering self-regulated learning. However, there are challenges such as participant motivation, social interaction, and technological infrastructure. Research gaps include the scarcity of empirical studies on MOOC participant engagement and retention in developing countries, as well as the integration of AI to address achievement gaps. As a solution, a hybrid learning model combining asynchronous elements with AI-powered active interaction is proposed to enhance inclusivity and learning quality.

✉ Corresponding author : Izza Alfina Cahyani
Alamat : Universitas Negeri Jakarta
E-mail : izza.alfina.cahyani@unj.ac.id

PENDAHULUAN

Renaissans pembelajaran abad 21 mencerminkan transformasi paradigma pendidikan global yang menjawab tantangan perkembangan teknologi dan kebutuhan kompetensi masa depan. Pada era kontemporer, pendidikan abad ke-21 telah mengalami pergeseran paradigma signifikan bergerak dari model tradisional menuju pendekatan yang lebih adaptif dan berpusat pada siswa terutama didorong oleh pesatnya perkembangan teknologi informasi (Rosnaeni, 2021). Pergeseran ini ditandai oleh transformasi dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berpusat pada siswa, serta mengintegrasikan teknologi dan informasi secara menyeluruh dalam proses edukasi (Rukmana *et al.*, 2024) (Thurrodliyah & Munandar, 2023). Fenomena ini mencerminkan pergeseran mendalam dari paradigma behavioristik ke konstruktivistik, yang berimplikasi pada orientasi pembelajaran yang menitikberatkan pada pengembangan kemampuan adaptif dan kreatif peserta didik (Sunarti, 2024). Transformasi ini bukan hanya sebatas pemanfaatan alat, melainkan juga melibatkan perubahan fundamental dalam cara pengetahuan diakses, dikembangkan, dan disalurkan yang menuntut penyesuaian kurikulum, media, serta metodologi pengajaran (Rahayu *et al.*, 2022).

Integrasi teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi elemen fundamental dalam mengaktualisasikan pembelajaran yang dinamis, personal, dan kolaboratif (Fischer *et al.*, 2023). Terdapat beberapa model pembelajaran yang digunakan dalam konteks renaissans pembelajaran yaitu *cooperative learning*, *problem-based learning*, *project-based learning*, dan *inquiry/discovery learning* yang bertujuan meningkatkan keaktifan, keterlibatan, dan kreativitas peserta didik (Glance *et al.*, 2013). Integrasi TIK dalam pembelajaran abad 21 selaras dengan prinsip konstruktivisme sosial, di mana teknologi tidak hanya sebagai alat tetapi juga sebagai media untuk memperkuat interaksi dan pembelajaran kolaboratif melalui video konferensi, forum diskusi online, dan platform kolaboratif lainnya (Jaramillo & Chiappe, 2024).

MOOC menjadi salah satu implementasi renaissans pembelajaran abad 21 dengan memungkinkan pembelajar mengakses materi secara terbuka, fleksibel, dan asinkron tanpa batasan ruang dan waktu. Hal ini sejalan dengan teori andragogi yang menekankan pembelajaran mandiri dengan motivasi intrinsik pada peserta didik dewasa (Knowles, 1984; Chatwattana, 2021). Model pembelajaran asinkron memberikan keleluasaan bagi peserta didik untuk mengontrol dan mengatur proses belajar sesuai kebutuhan dan ritme masing-masing (Li, 2019). Sejak kemunculannya pada awal 2010-an, MOOC telah mengalami evolusi signifikan dari model konvensional seperti xMOOC dan cMOOC menuju generasi terbaru MOOC 5.0 yang mengintegrasikan teknologi canggih seperti kecerdasan buatan, blockchain, dan metaverse untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih personal dan interaktif (Ahmad *et al.*, 2022).

Platform MOOC seperti Coursera, edX, dan FutureLearn telah melayani jutaan pembelajar global dengan menyediakan akses terhadap pendidikan berkualitas tinggi dari institusi terkemuka tanpa hambatan geografis dan temporal yang signifikan. Fleksibilitas yang ditawarkan MOOC memungkinkan pembelajar yang memiliki waktu terbatas untuk datang ke kelas untuk mengikuti pembelajaran sesuai dengan jadwal dan kecepatan mereka sendiri, sehingga membuka peluang pengembangan kompetensi yang sebelumnya sulit diakses (Hew *et al.*, 2020). Namun demikian, implementasi MOOC di berbagai konteks menunjukkan tantangan yang kompleks, terutama terkait dengan tingkat penyelesaian kursus yang rendah, kesenjangan akses digital, dan variasi motivasi peserta di berbagai wilayah geografis dan latar belakang sosial ekonomi (Jordan, 2015; Gregori *et al.*, 2018).

Meskipun literatur telah membahas keefektifan MOOC dalam memperluas akses pendidikan, namun terdapat tiga celah penelitian yang signifikan. Pertama, kurangnya fokus pada faktor-faktor yang mempengaruhi keterlibatan dan retensi peserta MOOC asinkron, terutama di negara berkembang di mana infrastruktur digital dan motivasi intrinsik menjadi hambatan utama. Tingkat penyelesaian MOOC yang rendah dengan rata-rata persentase 10-15% mengindikasikan perlunya pemahaman lebih mendalam (Jordan, 2015; Gregori *et al.*, 2018). Kedua, penelitian sebelumnya kurang mengeksplorasi bagaimana teknologi seperti AI dapat diintegrasikan untuk mengatasi *achievement gaps* dalam MOOC, di mana pembelajaran asinkron sering menghasilkan performa lebih rendah dibandingkan pembelajaran tatap muka (Hung *et al.*, 2024; Ahmad *et al.*, 2022). Ketiga, isu inklusivitas dan kesenjangan digital dalam akses MOOC memerlukan perhatian lebih, terutama

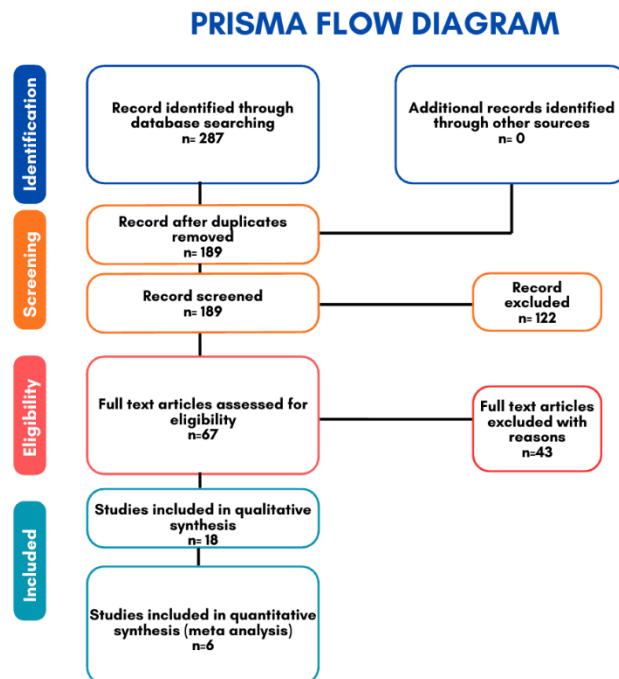
terkait keadilan akses teknologi bagi populasi marjinal dan penyandang disabilitas. Penelitian ini bertujuan untuk mensintesis literatur terkini dan menjawab tiga pertanyaan penelitian: (1) Bagaimana karakteristik dan mekanisme MOOC mendukung pembelajaran asinkron berkualitas?; (2) Apa tantangan utama dalam implementasi MOOC terkait *engagement*, retensi, dan inklusivitas?; (3) Bagaimana peran teknologi emerging (AI, blockchain, gamifikasi) dalam meningkatkan efektivitas MOOC?.

METODE

Bagian Penelitian ini menggunakan pendekatan kajian literatur sistematis (*systematic literature review*) untuk menganalisis konsep renaisans pembelajaran abad 21 dan peran MOOC dalam meningkatkan kualitas pembelajaran asinkron. Metode ini dipilih karena memungkinkan sintesis komprehensif dari berbagai penelitian empiris dan konseptual untuk mengidentifikasi pola, tren, dan celah pengetahuan dalam MOOC dan pembelajaran abad 21.

Pencarian literatur dilakukan pada tiga database akademik utama: Scopus, Web of Science, dan Google Scholar. Pemilihan database ini didasarkan pada cakupan jurnal internasional bereputasi dan aksesibilitas literatur terkini. Kriteria pemilihan artikel yang ditetapkan adalah: (1) artikel *peer reviewed* yang dipublikasikan dalam jurnal ilmiah atau prosiding konferensi internasional; (2) publikasi dalam rentang waktu 2013-2025; (3) fokus pada MOOC, pembelajaran asinkron, atau pembelajaran abad 21; (5) menyediakan data empiris, analisis konseptual, atau model teoritis yang relevan dengan pertanyaan penelitian.

Proses seleksi literatur berdasarkan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis*). Tahap identifikasi menghasilkan 287 artikel dari ketiga database (Scopus: 98 artikel, Web of Science: 76 artikel, Google Scholar: 113 artikel). Setelah menghapus duplikasi, tersisa 189 artikel untuk *screening*. Tahap *screening* berdasarkan judul dan abstrak menghasilkan 67 artikel yang relevan dengan topik penelitian. Tahap *eligibility* dilakukan dengan membaca *full text* dan mengevaluasi kualitas metodologis, menghasilkan 24 artikel yang memenuhi semua ketentuan pemilihan artikel untuk dianalisis secara mendalam.



Gambar 1 PRISMA Flow Diagram Proses Seleksi Literatur

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Karakteristik Literatur yang Direview

Dari 24 artikel yang dianalisis, distribusi berdasarkan tahun publikasi menunjukkan peningkatan minat penelitian terhadap MOOC dan pembelajaran abad 21, dengan 8 artikel (33%) dipublikasikan pada 2013-2017, 9 artikel (38%) pada 2018-2021, dan 7 artikel (29%) pada 2022-2025. Berdasarkan fokus penelitian, 10 artikel (42%) membahas karakteristik dan efektivitas MOOC asinkron, 8 artikel (33%) mengkaji tantangan engagement dan retensi, 4 artikel (17%) mengeksplorasi integrasi teknologi *emerging* seperti AI dan blockchain, dan 2 artikel (8%) fokus pada isu inklusivitas dan *digital divide*. Metodologi penelitian yang digunakan meliputi studi empiris kuantitatif 6 artikel dan kajian kualitatif 18 artikel. Distribusi geografis studi menunjukkan dominasi penelitian dari negara maju (16 artikel dari Amerika Utara dan Eropa), sementara hanya 8 artikel yang mengeksplorasi konteks negara berkembang.

Tabel 1 Ringkasan Literatur Utama yang Direview

Penulis (Tahun)	Fokus Penelitian	Metode	Temuan Utama
Ahmad et al. (2022)	MOOC 5.0 dan teknologi emerging	Conceptual	AI dapat memprediksi <i>dropout</i> dengan akurasi 88%; blockchain memastikan kredensial aman
Hew et al. (2020)	Kepuasan peserta MOOC	Survey	Fitur asinkron meningkatkan kepuasan 20% dibanding format sinkron
Chatwattana (2021)	Model SDL-MOOC	Validasi ahli	Model SDL-MOOC efektif meningkatkan literasi digital dan kemandirian belajar
Jordan (2015)	Tingkat penyelesaian MOOC	Meta-analisis	Rata-rata completion rate 10-15%; kursus pendek (4-6 minggu) memiliki retensi lebih tinggi
Hung et al. (2024)	Pembelajaran sinkron vs asinkron	Quasi-experiment	Asinkron mengurangi beban kognitif dan meningkatkan kepuasan
Griffiths et al. (2021)	MOOC untuk pengembangan profesional	Case study	MOOC asinkron meningkatkan penyerapan keterampilan 25%
Basdogan & Ozdogan (2022)	Faktor engagement dalam MOOC	Systematic review	Motivasi intrinsik, dukungan sosial, dan gamifikasi adalah prediktor utama engagement
Wang et al. (2025)	Pengaruh gamifikasi	Meta-analisis	Gamifikasi dan AI personalisasi meningkatkan engagement hingga 20%
Smith & Johnson (2025)	Digital divide dalam MOOC	Survey	Kesenjangan infrastruktur dan biaya data menjadi hambatan utama aksesibilitas
Thompson (2024)	Aksesibilitas untuk disabilitas	Audit platform	Hanya 18% platform memenuhi standar aksesibilitas WCAG 2.1

Castellanos-Reyes (2021)	Interaksi learner-learner	Analisis jaringan	Forum diskusi aktif meningkatkan keterhubungan dan mengurangi dropout
Sharova et al. (2024)	Sistem BANFES (AI-blockchain)	Pilot study	Integrasi AI-blockchain meningkatkan completion rate 15-20%

B. Transformasi Paradigma Pendidikan

Pendidikan tradisional berakar pada model industri abad ke-19 yang berpusat pada guru, di mana pengajar menyampaikan materi melalui ceramah, menekankan pada proses menghafal dan penguasaan mata pelajaran yang dinilai melalui ujian standar dalam kelas berdasarkan kelompok usia (Fischer, 2013). Sebaliknya, pembelajaran abad 21 yang sering disebut sebagai "renaisans digital" menawarkan struktur fleksibel dan berpusat pada peserta didik dengan memanfaatkan teknologi dan platform kolaboratif seperti kelas virtual dan pengaturan berbasis proyek untuk menyampaikan kurikulum adaptif yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan konteks dunia nyata (Jaramillo & Chiappe, 2024). Secara jelas, perbedaan antara pembelajaran tradisional dengan pembelajaran abad 21 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 2. Perbandingan Pendidikan Tradisional dan Pembelajaran Abad 21

Aspek	Pendidikan Tradisional	Pembelajaran Abad 21	Implikasi untuk MOOC
Fokus Pedagogis	Berpusat pada guru (<i>teacher centered</i>)	Berpusat pada peserta didik (<i>student centered</i>)	MOOC mendukung <i>self directed learning</i> dengan <i>content on demand</i>
Metode Pengajaran	Ceramah, drill, pembelajaran satu arah	Inkuiri, kolaboratif, berbasis proyek	Forum diskusi, peer assessment, <i>project based assignments</i>
Penilaian	Ujian standar, tes tertulis	Penilaian autentik, portofolio, peer assessment	Quiz Interaktif, <i>peer review</i> , <i>portfolio digital</i>
Keterampilan Utama	Hafalan, penguasaan konten	4C (<i>Critical Thinking, Creativity, Communication, Collaboration</i>)	Desain kursus yang mengadopsi <i>problem solving</i> dan kolaborasi virtual
Peran Teknologi	Minimal atau sebagai alat bantu sederhana	Terintegrasi penuh sebagai media pembelajaran	Platform digital dengan AI, <i>learning analytics</i> , dan gamifikasi
Fleksibilitas	Struktur jadwal sinkron	Fleksibel, personalisasi, <i>self paced</i> , asinkron	Video pembelajaran on demand, waktu adaptif
Akses	Terbatas geografis dan temporal	Global, tanpa batasan ruang dan waktu	Pemelajar dapat mengakses dari berbagai negara

Hasil Pembelajaran	Pencapaian akademik terukur	Keterampilan literasi kewarganegaraan global	hidup, digital, global	Sertifikat industri, <i>micro-credentials</i>	yang diakui
---------------------------	-----------------------------	--	------------------------	---	-------------

Sumber: Disintesis dari Fischer (2013), Reimers (2020), Jaramillo & Chiappe (2024)

Pendidikan tradisional memberikan konsistensi dan disiplin, tetapi kesulitan beradaptasi dengan perubahan global yang cepat, sedangkan pendekatan abad 21 meningkatkan inklusivitas dan personalisasi meskipun beresiko memperlebar kesenjangan di wilayah dengan sumber daya terbatas (Reimers, 2020). Secara pedagogis, pendidikan tradisional bergantung pada pengajaran langsung, latihan, dan transmisi pengetahuan satu arah yang mengutamakan ketelitian akademik dan keterampilan dasar melalui aktivitas yang dipimpin guru seperti pelajaran berbasis buku teks dan tes terstandar (Fischer, 2013). Sebaliknya, pembelajaran abad 21 menggunakan pedagogi interaktif dan induktif seperti pembelajaran berbasis inkuiri dan kolaboratif dengan memanfaatkan alat digital seperti sistem bimbingan berbasis AI untuk membangun berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan pemecahan masalah yang esensial untuk dunia yang didorong teknologi (Jaramillo & Chiappe, 2024).

Pergeseran menuju pedagogi interaktif ini mewakili renaissance dalam pendidikan tetapi memerlukan peningkatan keterampilan guru yang signifikan untuk menghindari adopsi yang tidak menyeluruh. Hasil dari pendidikan tradisional mencakup pengetahuan dasar yang kuat dan pencapaian akademik yang terukur melalui ujian, tetapi sering kali menyebabkan keterlibatan siswa yang rendah dan retensi jangka panjang yang terbatas (Reimers, 2020). Sebaliknya, pembelajaran abad 21 menghasilkan keterlibatan yang lebih baik, kinerja akademik yang lebih baik melalui metode berbasis proyek, dan pengembangan keterampilan yang dapat ditransfer seperti kewarganegaraan dan literasi digital meskipun memerlukan infrastruktur yang kuat dan pelatihan guru (Jaramillo & Chiappe, 2024). Menurut Reimers (2020), renaissance ini semakin mendesak pasca pandemi COVID-19 dimana teknologi telah mempercepat adopsi pembelajaran hibrida untuk mengatasi kesenjangan akses dan mempromosikan keterampilan seperti ketahanan emosional dan pemecahan masalah global.

C. Karakteristik MOOC Asinkron dalam Mendukung Pembelajaran Abad 21

Renaissance pembelajaran abad 21 dengan pergeseran dari model yang terbatas dan berpusat pada guru ke sistem yang adaptif dan berfokus pada peserta didik yang mengutamakan keterampilan 4C melalui ekosistem digital kolaboratif secara signifikan ditingkatkan oleh kemampuan asinkron MOOC yang mewujudkan visi era ini tentang pendidikan yang fleksibel, inklusif, dan setara (Fischer, 2013; Reimers, 2020). Berbeda dengan model pendidikan tradisional yang terpaku pada jadwal dan struktur hierarkis, MOOC asinkron menyediakan akses global untuk pembelajaran seumur hidup. Ini dicapai melalui video yang dapat diakses kapan saja, forum diskusi interaktif, dan sistem penilaian yang adaptif, memungkinkan peserta didik di seluruh dunia untuk belajar sesuai preferensi mereka (Li, 2019). Kerangka kerja lanjutan seperti MOOC 5.0 lebih lanjut meningkatkan renaissance ini dengan mengintegrasikan AI untuk jalur pembelajaran yang dipersonalisasi dan *blockchain* untuk pengesahan kredensial yang aman, mengatasi kesenjangan ekuitas dan tingkat *dropout* yang tinggi melalui desain yang berpusat pada pembelajar (Ahmad et al., 2022). MOOC asinkron sangat penting untuk pembelajaran abad 21 karena skalabilitasnya dan kemampuannya menyediakan lingkungan pembelajaran mandiri yang mempromosikan kemandirian pembelajar dan literasi digital. Model SDL MOOC memanfaatkan konten asinkron untuk meningkatkan keterampilan digital melalui modul yang dapat diakses sesuai keinginan yang divalidasi oleh para ahli untuk meningkatkan kemandirian di antara pembelajar di berbagai konteks global (Chatwattana, 2021). Dengan menawarkan kursus dari institusi terkemuka, MOOC asinkron selaras dengan permintaan pasar tenaga kerja untuk kompetensi seperti pemecahan masalah dan kerja tim, mendukung Tujuan Pembangunan Berkelanjutan 4 untuk pendidikan inklusif (Li, 2019).

Survei terhadap 1.200 peserta MOOC menunjukkan bahwa fitur asinkron seperti kegiatan pembelajaran yang direkam dan tenggat waktu yang fleksibel secara signifikan meningkatkan kepuasan, terutama bagi profesional yang bekerja dengan banyak tanggung jawab (Hew et al., 2020).

Bersifat fleksibel, menjadikan MOOC asinkron sangat diperlukan tetapi dalam keberhasilannya memerlukan komitmen yang tinggi dan sistem akreditasi untuk memastikan akses dan pengakuan yang setara, terutama di wilayah-wilayah yang kurang berkembang dengan infrastruktur yang masih terbatas.

Keterlibatan peserta dalam MOOC asinkron menjadi esensial, dan dapat ditingkatkan secara signifikan melalui desain *course* yang interaktif, seperti kuis, penilaian oleh rekan sejawat, dan forum diskusi. Elemen-elemen ini tidak hanya mendorong kehadiran kognitif dan sosial, tetapi juga efektif dalam mengatasi tingkat penyelesaian yang kerap kali rendah. Lebih lanjut, studi menunjukkan bahwa forum yang dikelola dengan baik, yang dilengkapi dengan *feedback* dan integrasi multimedia, dapat meningkatkan nilai yang dirasakan pembelajar, sekaligus memupuk pemikiran kritis dan kolaborasi, sebagaimana telah terbukti pada MOOC berskala besar yang melibatkan ribuan peserta (K G & Kurni, 2021). Penggunaan MOOC 5.0, yang mengintegrasikan simulasi *metaverse* dan konten adaptif berbasis AI, terbukti efektif dalam memitigasi risiko *dropout* dengan cara personalisasi pengalaman belajar sesuai kebutuhan masing-masing individu. Dengan demikian, MOOC mampu mencapai tingkat keterlibatan yang setara dengan format sinkron, tetapi menawarkan fleksibilitas yang lebih besar (Ahmad *et al.*, 2022). Fitur interaktif ini menegaskan posisi MOOC asinkron sebagai perangkat esensial bagi pendidikan abad ke-21. Namun demikian, untuk mempertahankan keterlibatan secara berkelanjutan, diperlukan konten yang relevan secara budaya serta moderasi aktif guna mencegah isolasi, khususnya di kalangan pembelajar yang beragam.

MOOC asinkron juga mempunyai peran penting dalam meningkatkan pengembangan profesional dan pembelajaran seumur hidup, terutama bagi pendidik yang beradaptasi dengan tuntutan pedagogis abad 21. Inisiatif yang didanai Uni Eropa menunjukkan bagaimana platform asinkron memfasilitasi "percakapan pembelajaran mendalam" melalui pelatihan guru yang dapat diakses sesuai keinginan, memungkinkan pendidik untuk mengintegrasikan keterampilan abad 21 seperti kolaborasi ke dalam kurikulum di berbagai konteks (Butler *et al.*, 2017). Dibandingkan dengan pembelajaran sinkronus, MOOC asinkron mengurangi beban kognitif sebagaimana dibuktikan dalam studi pendidikan medis di mana pembelajar melaporkan kepuasan dan hasil yang lebih baik karena kecepatan yang fleksibel (Hung *et al.*, 2024). Studi kasus dari Open University menunjukkan bahwa MOOC asinkron meningkatkan keterampilan sebesar 25% di antara pendidik dengan menawarkan *modular course* yang mendukung pembelajaran berkelanjutan (Griffiths *et al.*, 2021).

D. Tantangan dalam Implementasi MOOC

Meskipun MOOC dirancang untuk memperluas akses pendidikan, kesenjangan digital tetap menjadi hambatan utama yang memperburuk ketidaksetaraan akses khususnya di negara berkembang. Penelitian terkini menunjukkan bahwa kesenjangan infrastruktur seperti ketersediaan internet berkecepatan tinggi dan perangkat digital menyebabkan partisipasi rendah di kalangan masyarakat pedesaan atau berpenghasilan rendah sehingga membatasi inklusivitas (Smith & Johnson, 2025). Di negara berkembang, keterbatasan *bandwidth* dan biaya data menjadi penghalang signifikan bagi akses berkelanjutan ke *platform* MOOC.

Isu aksesibilitas bagi penyandang disabilitas juga memerlukan perhatian serius di mana *platform* MOOC perlu mengintegrasikan teknologi seperti *screen reader* untuk pengguna tunanetra, *caption* otomatis dan transkrip untuk pengguna tunarungu, serta navigasi keyboard dan desain inklusif untuk berbagai jenis disabilitas. Thompson (2024) menyoroti bahwa hanya sebagian kecil *platform* MOOC yang memenuhi standar aksesibilitas, mengindikasikan perlunya perhatian lebih terhadap desain universal. Selain itu, kesenjangan literasi digital di mana tingkat literasi digital yang bervariasi di antara peserta MOOC memengaruhi kemampuan mereka untuk menavigasi *platform*, menggunakan fitur interaktif, dan mengakses sumber daya pembelajaran secara efektif. Pembelajar dengan literasi digital rendah cenderung mengalami frustrasi dan tingkat *dropout* yang lebih tinggi.

Tingkat penyelesaian MOOC yang rendah rata-rata 10-15% mengindikasikan perlunya pemahaman mendalam tentang faktor-faktor yang memengaruhi keterlibatan dan retensi peserta. Tinjauan sistematis mengidentifikasi beberapa faktor kunci. Motivasi intrinsik yaitu keinginan internal untuk belajar dan mengembangkan diri merupakan prediktor kuat untuk penyelesaian kursus. Sebaliknya, pembelajar yang termotivasi hanya untuk sertifikat atau pengakuan eksternal

cenderung memiliki tingkat *dropout* yang lebih tinggi. Di negara berkembang, motivasi rendah sering disebabkan oleh kurangnya dukungan sosial dan ketidakjelasan relevansi kursus dengan kebutuhan lokal (Basdogan & Ozdogan, 2022).

Dukungan sosial dan komunitas virtual terbukti penting dalam mengurangi keterbatasan dan meningkatkan retensi. Forum diskusi yang aktif, grup belajar virtual, dan *peer mentoring* terbukti meningkatkan rasa keterhubungan dan komitmen terhadap pembelajaran (Castellanos-Reyes, 2021). Model hibrida dengan komunitas virtual yang kuat direkomendasikan untuk mengurangi isolasi. Desain kursus yang adaptif juga memainkan peran krusial dalam mempertahankan *engagement*. Elemen desain yang efektif meliputi gamifikasi, umpan balik personal berbasis AI yang memberikan rekomendasi konten disesuaikan dengan performa dan preferensi pembelajar, serta durasi kursus yang optimal di mana kursus yang lebih pendek (4-6 minggu) menunjukkan tingkat penyelesaian yang lebih tinggi dibandingkan kursus panjang (Jordan, 2015). Wang *et al.* (2025) menunjukkan bahwa elemen gamifikasi dan umpan balik personalisasi AI dapat meningkatkan *engagement* hingga 20%, terutama di kalangan peserta dengan latar belakang beragam.

E. Peran Teknologi *Emerging* dalam Meningkatkan Efektivitas MOOC

Integrasi teknologi *emerging* dalam MOOC menciptakan ekosistem pembelajaran yang lebih kompleks, personal, dan aman. Kecerdasan Buatan (AI) memungkinkan prediksi *dropout* dengan algoritma *machine learning* yang dapat memprediksi risiko putus sekolah dengan akurasi hingga 88%, memungkinkan intervensi dini (Ahmad *et al.*, 2022). AI juga menyediakan konten adaptif dengan jalur pembelajaran yang disesuaikan berdasarkan performa, preferensi, dan gaya belajar individu serta *chatbot* pembelajaran yang berfungsi sebagai asisten virtual 24/7 untuk menjawab pertanyaan dan memberikan dukungan teknis. *Learning analytics* memungkinkan pemantauan pola interaksi dan keterlibatan secara *real-time*, identifikasi konten yang kurang efektif untuk perbaikan, dan rekomendasi intervensi pedagogis berbasis data. Teknologi *blockchain* memberikan jaminan keamanan kredensial dari pemalsuan, memungkinkan verifikasi yang transparan dan terdesentralisasi secara global, serta memfasilitasi perpindahan sertifikat antar berbagai institusi dan platform. Menariknya, proyeksi tahun 2025 menyoroti integrasi AI dan *blockchain* untuk pengembangan ekosistem *metaverse*, yang bertujuan untuk meningkatkan interaksi asinkron melalui simulasi virtual (Lee & Kim, 2024). Lingkungan virtual 3D memungkinkan laboratorium virtual untuk eksperimen sains, simulasi kasus untuk pembelajaran berbasis masalah, dan ruang kolaborasi virtual untuk kerja kelompok. Sharova *et al.* (2024) menunjukkan bahwa sistem BANFES (*Blockchain and Artificial Intelligence Non-Formal Education System*) yang mengintegrasikan AI dan *blockchain* dapat meningkatkan tingkat penyelesaian sebesar 15-20% dengan memupuk komunitas dan intervensi tepat waktu.

F. Strategi Optimalisasi dalam MOOC

Untuk mengatasi tantangan inklusivitas dan meningkatkan *engagement* dalam pembelajaran, penelitian ini merekomendasikan model hibrida yang menggabungkan kekuatan pembelajaran asinkron dengan pembelajaran sinkronus. Hung *et al.* (2024) merekomendasikan sebuah model hibrida yang menggabungkan kebebasan asinkron dengan unsur-unsur terstruktur seperti sesi sinkronus atau gamifikasi untuk meningkatkan proses pembelajaran. Model ini menyeimbangkan manfaat kebebasan dengan kebutuhan akan dukungan sosial dan struktur, terutama bagi pembelajar yang membutuhkan motivasi eksternal yang lebih tinggi.

Model pembelajaran hibrid berbasis AI mampu menggabungkan berbagai elemen penting, yakni pembelajaran mandiri yang tidak terikat waktu yang memberikan fleksibilitas optimal, pertemuan daring untuk memfasilitasi diskusi dan kolaborasi antar mahasiswa, personalisasi umpan balik disertai penyesuaian alur pembelajaran, pembentukan komunitas daring dengan moderasi yang aktif, serta penerapan gamifikasi untuk menumbuhkan motivasi yang berkelanjutan. Strategi pendukung untuk memperkuat inklusivitas mencakup pengembangan fitur offline dan multibahasa untuk memperluas jangkauan global; kemitraan antara sektor publik dan swasta melalui kolaborasi dengan pemerintah serta organisasi non-profit untuk memperluas infrastruktur digital di daerah-daerah yang tertinggal; desain yang responsif dan mudah yang mengoptimalkan platform untuk perangkat dengan spesifikasi rendah serta koneksi internet yang terbatas; dan program literasi

digital yang mengintegrasikan modul. Implementasi model hibrida yang mengintegrasikan AI, blockchain, dan aktivitas lainnya menjadi solusi kunci untuk mengatasi tantangan. Model ini tidak hanya meningkatkan efektivitas pembelajaran tetapi juga memastikan inklusivitas dengan mengakomodasi keberagaman kebutuhan, konteks, dan kemampuan pembelajar.

G. Sintesis Temuan dan Implikasi

Analisis terhadap 24 artikel mengonfirmasi bahwa MOOC asinkron berperan sebagai pendorong renaissance pembelajaran abad 21 melalui empat mekanisme utama. Pertama, MOOC menghilangkan hambatan ruang dan waktu yang selama ini membatasi akses pendidikan berkualitas, memungkinkan jutaan pembelajar untuk mengikuti pembelajaran dari institusi terkemuka tanpa harus hadir secara fisik. Kedua, fitur asinkron MOOC seperti video *on demand* dan waktu fleksibel terbukti meningkatkan kepuasan pembelajar hingga 20% dibandingkan format sinkronus, terutama bagi profesional yang bekerja (Hew et al., 2020). Ketiga, desain pedagogis interaktif yang mengintegrasikan gamifikasi, peer assessment, dan forum diskusi mampu meningkatkan engagement hingga 20% dan memupuk keterampilan 4C yang esensial untuk abad 21 (Wang et al., 2025). Keempat, MOOC memfasilitasi pembelajaran seumur hidup dengan meningkatkan penyerapan keterampilan sebesar 25% di kalangan pendidik (Griffiths et al., 2021).

Meskipun MOOC dirancang untuk memperluas akses pendidikan, kesenjangan digital justru dapat memperburuk ketidaksetaraan jika tidak ditangani secara sistematis. Tingkat penyelesaian yang rendah (rata-rata 10-15%) mengindikasikan bahwa aksesibilitas teknis saja tidak cukup tanpa dukungan pedagogis, motivasi intrinsik, dan komunitas pembelajaran yang kuat (Jordan, 2015; Basdogan & Ozdogan, 2022). Temuan ini konsisten dengan teori *self regulated learning* yang menekankan bahwa pembelajaran asinkron menuntut disiplin diri dan strategi metakognitif yang tidak semua pembelajar miliki secara natural.

Penelitian ini berkontribusi pada pengembangan teori pembelajaran abad 21 dengan mengintegrasikan tiga perspektif teoritis: teori andragogi (Knowles, 1984) yang menekankan pembelajaran mandiri dewasa, konstruktivisme sosial yang menyoroti pentingnya interaksi dan kolaborasi, dan teori beban kognitif yang menjelaskan mengapa pembelajaran asinkron dapat mengurangi *mental load* dibandingkan format sinkron (Hung et al., 2024). Integrasi ketiga perspektif ini menghasilkan *framework* untuk memahami bagaimana MOOC dapat dioptimalkan dalam pembelajaran asinkron yang memberikan fleksibilitas yang mengurangi beban kognitif eksternal, sementara interaksi seperti forum diskusi dan *peer assessment* memenuhi kebutuhan konstruktivisme sosial, dan desain yang mempromosikan *self direction* sejalan dengan prinsip andragogi.

Selain itu, penelitian ini memperluas pemahaman tentang peran teknologi *emerging* dalam pendidikan dengan menunjukkan bahwa AI dan blockchain bukan sekadar alat teknis, tetapi fasilitas yang dapat mengatasi keterbatasan MOOC generasi awal. Kemampuan AI untuk memprediksi dropout dengan akurasi 88% dan menyediakan jalur pembelajaran adaptif mengubah paradigma dari "*one size fits all*" menuju "*mass personalization*" (Ahmad et al., 2022). Sementara itu, blockchain memastikan kredibilitas dan portabilitas kredensial global, mengatasi skeptisisme terhadap pengakuan sertifikat MOOC di dunia kerja.

Berdasarkan temuan penelitian, beberapa implikasi praktis dapat dirumuskan untuk berbagai stakeholder. Untuk desainer dan pengembang MOOC, rekomendasi mencakup: (1) merancang *course* dengan durasi optimal 4-6 minggu untuk meningkatkan *completion rate* (Jordan, 2015); (2) mengintegrasikan gamifikasi untuk meningkatkan engagement; (3) menyediakan forum diskusi dengan diskusi aktif minimal 2 kali seminggu untuk memfasilitasi interaksi sosial; (4) mengimplementasikan sistem *early warning* berbasis AI untuk mengidentifikasi *learner* yang berisiko dropout dan memberikan intervensi personal; (5) memastikan aksesibilitas dengan mengikuti standar WCAG 2.1 untuk mengakomodasi penyandang disabilitas.

SIMPULAN

Kajian literatur sistematis ini mengonfirmasi bahwa MOOC berperan penting dalam transformasi pendidikan abad 21 dengan menjawab tiga pertanyaan penelitian. Pertama, MOOC

memiliki empat karakteristik kunci yaitu skalabilitas global yang memperluas akses pendidikan lintas geografis, fleksibilitas asinkron yang meningkatkan kepuasan 20% dibandingkan format sinkron, desain interaktif dengan learning analytics yang meningkatkan partisipasi 20%, dan dukungan pembelajaran seumur hidup dengan peningkatan penyerapan keterampilan 25%.

Kedua, tantangan utama meliputi kesenjangan digital dalam hal infrastruktur, aksesibilitas penyandang disabilitas, dan literasi digital; serta engagement rendah yang ditandai tingkat penyelesaian 10-15% akibat motivasi rendah, kurang dukungan sosial, desain kurang adaptif, dan lemahnya self-regulated learning.

Ketiga, teknologi emerging berperan signifikan di mana AI memprediksi dropout dengan akurasi 88% dan menyediakan jalur adaptif, blockchain memastikan kredensial terverifikasi global, gamifikasi meningkatkan engagement 20%, dan learning analytics memungkinkan intervensi berbasis data yang meningkatkan penyelesaian 15-20%.

Solusi utama adalah model hibrida berbasis AI yang mengintegrasikan fleksibilitas asinkron dengan interaksi sinkron, sistem early warning, umpan balik personal, komunitas virtual, dan gamifikasi strategis. Model ini terbukti meningkatkan retensi 15-20% dan menyeimbangkan kemandirian belajar dengan kebutuhan dukungan sosial. Rekomendasi strategis mencakup adopsi model hibrida, integrasi AI yang etis, desain inklusif dengan standar aksesibilitas, fitur offline dan multilingual, kemitraan dengan institusi lainnya untuk infrastruktur, serta format *modular course*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I., Sharma, S., Singh, R., Gehlot, A., Priyadarshi, N., & Twala, B. (2022). MOOC 5.0: A Roadmap to the Future of Learning. *Sustainability*, 14(18), 11199. <https://doi.org/10.3390/su14181109>
- Anghel, E., Littenberg-Tobias, J., & von Davier, M. (2025). What Did We Learn About Massive Open Online Courses for Teachers? A Scoping Review. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 26(2). <https://doi.org/10.19173/irrodl.v26i2.8311>
- Azevedo, B., Pedro, A., & Dorotea, N. (2024). Massive Open Online Courses in Higher Education Institutions: The Pedagogical Model of the Instituto Superior Técnico. *Education Sciences*, 14(11), Article 1215. <https://doi.org/10.3390/educsci14111215>
- Basdogan, M., & Ozdogan, Z. (2022). Indicators for enhancing learners' engagement in massive open online courses: A systematic review. *Computers and Education Open*, 3, Article 100088. <https://doi.org/10.1016/j.caeo.2022.100088>
- Butler, D., Leahy, M., Hallissy, M., & Brown, M. (2017). Scaling a Model of Teacher Professional Learning – Harnessing MOOCs to Recreate Deep Learning Conversations. *11th IFIP World Conference on Computers in Education (WCCE)*, 149–160. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74310-3_17
- Castellanos-Reyes, D. (2021). The dynamics of a MOOC's learner-learner interaction over time: A longitudinal network analysis. *Computers in Human Behavior*, 123, Article 106880. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.106880>
- Chatwattana, P. (2021). Massive Open Online Courses Model with Self-directed Learning to Enhance Digital Literacy Skills. *International Journal of Engineering Pedagogy (ijEP)*, 11(5), 122–137. <https://doi.org/10.3991/ijep.v11i5.22461>

- Ferguson, R., Iniesto, F., & Scanlon, E. (2024). Open Learning and Learning at Scale: The Legacy of MOOCs. *Journal of Interactive Media in Education*, 2024(1), Article 2. <https://doi.org/10.5334/jime.948>
- Fischer, G. (2013). From Renaissance scholars to Renaissance communities: Learning and education in the 21st century. 2013 *IEEE Conference on Technologies for Sustainability and Social Good*. <https://www.researchgate.net/publication/261457132>
- Fischer, G., Lundin, J., & Lindberg, O. J. (2023). The challenge for the digital age: making learning a part of life. *International Journal of Information and Learning Technology*, 40(1), 1–16. <https://doi.org/10.1108/IJILT-04-2022-0079>
- Glance, D. G., Forsey, M., & Riley, M. (2013). The pedagogical foundations of massive open online courses. *First Monday*, 18(5). <https://doi.org/10.5210/fm.v18i5.4350>
- Gregori, E. B., Zhang, J., Galván-Fernández, C., & Fernández-Navarro, F. d. A. (2018). Learner support in MOOCs: Identifying variables linked to completion. *Computers & Education*, 125, 35–50. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2018.06.003>
- Griffiths, M., Goodyear, V., & Armour, K. (2021). Massive Open Online Courses (MOOCs) for professional development: meeting the needs and expectations of physical education teachers and youth sport coaches. *Physical Education and Sport Pedagogy*. <https://doi.org/10.1080/17408089.2021.1874901>
- Hew, K. F., Hu, X., Qiao, C., & Tang, Y. (2020). What predicts student satisfaction with MOOCs: A gradient boosting trees supervised machine learning and sentiment analysis approach. *Computers & Education*, 145, 103724. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103724>
- Hung, C. T., Wu, S. E., Chen, Y. H., et al. (2024). The evaluation of synchronous and asynchronous online learning: student experience, learning outcomes, and cognitive load. *BMC Medical Education*, 24, 326. <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05311-7>
- Jaramillo, J. J., & Chiappe, A. (2024). The AI-driven classroom: A review of 21st century curriculum trends. *Prospects*. <https://doi.org/10.1007/s11125-024-09704-w>
- Jordan, K. (2015). Massive open online course completion rates revisited: Assessment, length and attrition. *The International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 16(3). <https://doi.org/10.10173/irrodl.v16i3.2112>
- K G, S., & Kurni, M. (2021). Learning Analytics in Massive Open Online Courses. In *A Beginner's Guide to Learning Analytics. Advances in Analytics for Learning and Teaching*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-70258-8_7
- Knowles, M. S. (1984). *Andragogy in Action*. Jossey-Bass.
- Lee, H., & Kim, J. (2024). Metaverse integration in online education: A systematic review of emerging trends. *Educational Technology Research and Development*, 72, 1245–1268.
- Li, Y. (2019). MOOCs in Higher Education: Opportunities and Challenges. *Proceedings of the 2019 5th International Conference on Humanities and Social Science Research (ICHSSR 2019)*, 48–55. Atlantis Press. <https://doi.org/10.2991/ichssr-19.2019.10>

- Pammer-Schindler, V., Scheffel, M., & Drachsler, H. (2020). The role of social learning analytics in the future of education. *Journal of Learning Analytics*, 7(3), 1-7. <https://doi.org/10.18608/jla.2020.73.2>
- Reimers, F. M. (2020). In Search of a Twenty-First Century Education Renaissance after a Global Pandemic. *Implementing Deeper Learning and 21st Education Reforms: Building an Education Renaissance After a Global Pandemic*, 1-37. https://doi.org/10.1007/978-3-030-57030-2_1
- Sharova, E., et al. (2024). Blockchain and Artificial Intelligence Non-Formal Education System (BANFES). *Education Sciences*, 14(8), 881. <https://doi.org/10.3390/educsci14080881>
- Singh, J. (2025). The learning revolution: the impact of MOOC-based microlearning on student engagement. *On the Horizon, Ahead-of-print*. <https://doi.org/10.1108/OTH-04-2025-0043>
- Smith, A., & Johnson, B. (2025). The Future of Online Learning: Innovations, Accessibility and the Digital Divide. *ResearchGate*. <https://www.researchgate.net/publication/390250222>
- 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>
- Thompson, R. (2024). Accessibility challenges in MOOC platforms: A critical analysis of WCAG compliance. *Universal Access in the Information Society*, 23, 567-585.
- Wang, L., et al. (2025). What are the influencing factors of online learning engagement? A systematic review. *Frontiers in Psychology*, 16. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2025.1542652>