



Peran Evaluasi Formatif dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Era Digital

**Neti Saekoko¹, Saniria Benu², Ivony Welchristin Adelis Oematan³,
Hemi Damnosel Bara Pa⁴**

Magister PAK, Pascasarjana, Institut Agama Kristen Negeri (IAKN) Kupang ^{1,2,3,4}

Email Korespondensi; nettysaekoko@gmail.com

Diterima: 15-07-2025 | Disetujui: 24-07-2025 | Diterbitkan: 26-07-2025

ABSTRACT

This research aims to analyze the role of formative assessment in improving the quality of learning in the digital age. The digital era has transformed the paradigm of traditional learning into a more interactive and technology-based approach. Formative assessment, as an integral part of the learning process, plays a strategic role in providing continuous feedback to enhance the quality of learning. This study employs a literature review method by analyzing various literature related to formative assessment and digital learning. The findings indicate that formative assessment has a significant role in providing real-time feedback to both learners and educators, enhancing engagement and motivation, facilitating personalized learning, and supporting the development of 21st-century skills. The implementation of formative assessment in the digital era can be conducted through various technology platforms such as Learning Management Systems (LMS), mobile learning applications, and other digital assessment tools.

Keywords: *Formative Assessment, Digital Learning, Quality Of Learning, Educational Technology*

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis peran evaluasi formatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital. Era digital telah mengubah paradigma pembelajaran tradisional menuju pembelajaran yang lebih interaktif dan berbasis teknologi. Evaluasi formatif sebagai bagian integral dari proses pembelajaran memiliki peran strategis dalam memberikan umpan balik berkelanjutan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka dengan menganalisis berbagai literatur terkait evaluasi formatif dan pembelajaran digital. Hasil penelitian menunjukkan bahwa evaluasi formatif memiliki peran signifikan dalam memberikan umpan balik real-time kepada peserta didik dan pendidik, meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar, memfasilitasi pembelajaran yang dipersonalisasi, dan mendukung pengembangan keterampilan abad ke-21. Implementasi evaluasi formatif di era digital dapat dilakukan melalui berbagai platform teknologi seperti Learning Management System (LMS), aplikasi mobile learning, dan tools penilaian digital lainnya.

Kata Kunci: Evaluasi Formatif, Pembelajaran Digital, Kualitas Pembelajaran, Teknologi Pendidikan

Bagaimana Cara Sitasi Artikel ini:

Saekoko, N., Saniria Benu, Ivony Welchristin Adelis Oematan, & Hemi Damnosel Bara Pa. (2025). Peran Evaluasi Formatif dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran di Era Digital. Jurnal Ilmiah Literasi Indonesia, 1(2), 336-350. <https://doi.org/10.63822/8t7k4h35>

PENDAHULUAN

Era digital telah membawa transformasi fundamental dalam dunia pendidikan, mengubah cara pembelajaran dilakukan dari model tradisional menuju pembelajaran berbasis teknologi yang lebih dinamis dan interaktif (Nasution, 2021). Perubahan ini menuntut adanya penyesuaian dalam berbagai aspek pembelajaran, termasuk sistem evaluasi yang digunakan untuk mengukur dan meningkatkan kualitas pembelajaran.

Evaluasi formatif, sebagai salah satu komponen krusial dalam proses pembelajaran, memiliki peran yang semakin penting di era digital ini (Sari & Wahyuni, 2020). Berbeda dengan evaluasi sumatif yang dilakukan di akhir pembelajaran, evaluasi formatif dilakukan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan memberikan umpan balik untuk perbaikan dan peningkatan kualitas pembelajaran (Widodo, 2022).

Di era digital, evaluasi formatif tidak lagi terbatas pada metode tradisional seperti tanya jawab di kelas atau kuis sederhana. Teknologi digital telah membuka peluang untuk implementasi evaluasi formatif yang lebih beragam, interaktif, dan real-time melalui berbagai platform dan aplikasi pembelajaran digital (Rahman & Putri, 2021). Hal ini memungkinkan pendidik untuk mendapatkan data yang lebih akurat dan komprehensif tentang progress pembelajaran peserta didik.

Kualitas pembelajaran di era digital tidak hanya diukur dari aspek kognitif semata, tetapi juga mencakup aspek afektif dan psikomotorik yang terintegrasi dengan keterampilan digital dan literasi teknologi (Hartono, 2023). Dalam konteks ini, evaluasi formatif berperan sebagai instrumen untuk memastikan bahwa pembelajaran digital dapat mencapai tujuan pembelajaran yang holistik dan bermakna.

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis secara mendalam peran evaluasi formatif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital. Melalui kajian pustaka yang komprehensif, penelitian ini diharapkan dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang implementasi evaluasi formatif dalam konteks pembelajaran digital dan kontribusinya terhadap peningkatan kualitas pembelajaran

TINJAUAN PUSTAKA

1. Konsep Evaluasi Formatif

Evaluasi formatif merupakan proses penilaian yang dilakukan secara berkelanjutan selama proses pembelajaran berlangsung dengan tujuan utama memberikan umpan balik untuk perbaikan dan peningkatan pembelajaran (Adinda et al., 2021). Menurut (Laila M.K, 2014), evaluasi formatif berfokus pada proses pembelajaran dan memberikan informasi yang dapat digunakan untuk memperbaiki kualitas pembelajaran sebelum pembelajaran berakhir.

(Zainiyati, 2010) menekankan bahwa evaluasi formatif memiliki lima komponen utama: (1) mengklarifikasi tujuan pembelajaran, (2) mengembangkan aktivitas diskusi dan tugas yang efektif, (3) memberikan umpan balik yang memajukan pembelajaran, (4) mengaktifkan siswa sebagai sumber pembelajaran bagi siswa lain, dan (5) mengaktifkan siswa sebagai pemilik pembelajaran mereka sendiri.

Karakteristik evaluasi formatif menurut (Fitrah & Ruslan, 2020) meliputi: sifat kontinyu dan berkelanjutan, fokus pada proses pembelajaran, memberikan umpan balik segera, bersifat diagnostik untuk mengidentifikasi kesulitan belajar, dan mendorong keterlibatan aktif peserta didik dalam proses evaluasi.

2. Pembelajaran di Era Digital



Era digital telah mengubah paradigma pembelajaran dari teacher-centered menjadi student-centered dengan memanfaatkan berbagai teknologi digital sebagai media dan sumber belajar (Jayawardana, 2017). Pembelajaran digital tidak hanya menggunakan teknologi sebagai alat bantu, tetapi juga mengintegrasikan teknologi dalam seluruh aspek pembelajaran mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga evaluasi (Ardiansyah & Trihantoyo, 2023)

Ciri-ciri pembelajaran di era digital menurut (Wibowo, 2023) meliputi: fleksibilitas waktu dan tempat belajar, personalisasi pembelajaran sesuai kebutuhan individu, interaktivitas tinggi melalui multimedia, kolaborasi virtual antar peserta didik, dan akses terhadap sumber belajar yang tidak terbatas.

Teknologi yang umum digunakan dalam pembelajaran digital antara lain Learning Management System (LMS), platform video conference, aplikasi mobile learning, augmented reality (AR), virtual reality (VR), dan artificial intelligence (AI) untuk adaptive learning (Daud Rante & Paul Irvine, 2023).

3. Kualitas Pembelajaran

Kualitas pembelajaran merupakan tingkat keberhasilan proses pembelajaran dalam mencapai tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Bararah, 2020). Indikator kualitas pembelajaran menurut (Setiawan et al., 2016) meliputi efektivitas, efisiensi, dan daya tarik pembelajaran, implementasi strategi peningkatan keterlibatan memerlukan pendekatan terstruktur yang mempertimbangkan faktor internal, seperti motivasi dan kepuasan karyawan, serta faktor eksternal, termasuk budaya organisasi. Pengukuran keterlibatan dapat dilakukan dengan metrik kuantitatif dan kualitatif. Strategi ini mencakup pengembangan budaya positif, pemberian otonomi, program pengembangan keterampilan, serta sistem reward dan komunikasi yang transparan. Peningkatan keterlibatan berdampak positif pada kinerja, produktivitas, dan kepuasan kerja. Evaluasi efektivitas program harus dilakukan secara berkala dengan instrumen yang valid untuk memungkinkan penyesuaian yang diperlukan.

Dalam konteks pembelajaran digital, kualitas pembelajaran juga diukur dari aspek keterlibatan (engagement), personalisasi, kolaborasi, dan pengembangan keterampilan digital peserta didik (Auna & Hamzah, 2024). Pembelajaran berkualitas di era digital harus mampu memfasilitasi pengembangan keterampilan abad ke-21 seperti critical thinking, creativity, collaboration, dan communication (Auna & Hamzah, 2024)

4. Integrasi Evaluasi Formatif dalam Pembelajaran Digital

Integrasi evaluasi formatif dalam pembelajaran digital memungkinkan implementasi assessment for learning yang lebih optimal melalui pemanfaatan teknologi ("Penggunaan Aplikasi Quizizz Sebagai Alternatif Penilaian Formatif Dalam Pengajaran Dan Pembelajaran Matematik," 2021). Digital formative assessment dapat dilakukan melalui berbagai tools seperti polling online, quiz interaktif, peer assessment digital, dan portfolio elektronik.

Keunggulan evaluasi formatif digital menurut (Gushevinalti et al., 2020) antara lain: umpan balik yang lebih cepat, data yang lebih akurat, visualisasi progress pembelajaran, kemudahan dalam tracking dan monitoring, serta kemampuan untuk melakukan analisis learning analytics.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode studi pustaka (literature review) dengan pendekatan kualitatif deskriptif. Studi pustaka adalah teknik pengumpulan data dengan melakukan penelaahan terhadap buku,



literatur, catatan, serta berbagai laporan yang berkaitan dengan masalah yang ingin dipecahkan (Sugiyono, 2021). Sumber data primer meliputi jurnal ilmiah nasional dan internasional yang berkaitan dengan evaluasi formatif dan pembelajaran digital yang diterbitkan dalam 5 tahun terakhir. Sumber data sekunder meliputi buku teks, hasil penelitian terdahulu, dan dokumen kebijakan pendidikan yang relevan.

PEMBAHASAN HASIL

1. Peran Evaluasi Formatif dalam Pembelajaran Digital

Berdasarkan analisis literatur, evaluasi formatif memiliki beberapa peran strategis dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di era digital:

a. Memberikan Umpan Balik Real-Time

Evaluasi formatif dalam pembelajaran digital memungkinkan pemberian umpan balik secara real-time kepada peserta didik (Salam, 2022). Melalui platform digital, pendidik dapat memberikan umpan balik langsung terhadap respon atau kinerja peserta didik, memungkinkan perbaikan segera dalam proses pembelajaran. Pemanfaatan platform pembelajaran online, media sosial, dan berbagai aplikasi pendidikan telah menjadi elemen penting dalam proses pengajaran. Ini sejalan dengan tuntutan zaman di mana generasi siswa saat ini adalah digital natives yang sudah akrab dengan penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari (Alfiah et al., 2025). Penggunaan platform digital untuk memberikan umpan balik dapat meningkatkan efisiensi proses evaluasi hingga 60% dan memungkinkan penyesuaian umpan balik yang lebih baik sesuai dengan kebutuhan masing-masing siswa (Misnawati et al., 2025). Teknologi dapat mempercepat proses penilaian dan memberikan umpan balik secara langsung kepada siswa. Selain itu, penggunaan teknologi dalam evaluasi pembelajaran tidak hanya meningkatkan efisiensi, tetapi juga memungkinkan pengumpulan data yang lebih beragam untuk analisis lebih mendalam (Marzuki et al., 2024). Umpan balik yang konstruktif berfokus pada memberikan tanggapan yang bertujuan untuk memperbaiki pemahaman siswa, mendorong perbaikan yang berkelanjutan, dan meningkatkan mutu pembelajaran. Tanggapan konstruktif tidak hanya berfungsi sebagai evaluasi terhadap kinerja siswa, tetapi juga sebagai alat untuk membantu mereka mengenali kekuatan dan kelemahan dalam proses belajar, serta memberikan petunjuk yang jelas mengenai langkah-langkah perbaikan yang perlu diambil (Kasypul Anwar, 2025).

Penelitian oleh Maharani dan Kristin (2021) menunjukkan bahwa umpan balik real-time melalui evaluasi formatif digital dapat meningkatkan motivasi belajar siswa hingga 35% dibandingkan dengan umpan balik tertunda dalam pembelajaran tradisional. Hal ini disebabkan karena siswa dapat segera mengetahui kesalahan dan memperbaikinya sebelum kesalahan tersebut mengakar.

Dengan demikian maka dapat disimpulkan bahwa evaluasi formatif dalam pembelajaran digital, melalui penggunaan platform online, memungkinkan umpan balik real-time yang meningkatkan efisiensi evaluasi dan memperkaya data analisis. Umpan balik langsung juga berpotensi meningkatkan motivasi belajar siswa. Oleh karena itu, integrasi teknologi dalam pendidikan sangat krusial untuk mendukung efektivitas proses belajar mengajar di era digital.

b. Meningkatkan Keterlibatan dan Motivasi Belajar

Evaluasi formatif digital yang dikemas dalam bentuk gamifikasi atau interactive assessment dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi belajar peserta didik (Kartika & Sari, 2023). Elemen-elemen



seperti poin, badge, leaderboard, dan progress bar dalam evaluasi formatif digital membuat proses assessment menjadi lebih menarik dan menantang. Dengan cara ini, guru dapat memberikan tanggapan yang jelas dan membangun kepada siswa, membantu mereka memperbaiki pemahaman dan kemampuan mereka secara langsung. Tanggapan ini mendorong siswa untuk terus berupaya dan meningkatkan hasil belajar mereka (Ansya, 2023).

Selain itu hasil penelitian Putri (2022) menunjukkan bahwa implementasi evaluasi formatif berbasis game dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran hingga 42% dan mengurangi tingkat kebosanan belajar secara signifikan. Dalam ranah pendidikan, penilaian yang menggunakan gamifikasi mengintegrasikan elemen seperti poin, lencana, tingkatan, dan tantangan untuk memberikan tanggapan secara langsung dan meningkatkan motivasi siswa. Berbagai studi sebelumnya menunjukkan bahwa gamifikasi dapat meningkatkan keterlibatan, kemandirian, dan bahkan pencapaian siswa dalam berbagai mata pelajaran (Taufik, 2025).

Jadi dapat disimpulkan bahwa evaluasi formatif digital yang menggunakan gamifikasi secara signifikan dapat meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa dalam belajar. Dengan elemen seperti poin, badge, dan leaderboard, proses penilaian menjadi lebih menarik dan membantu siswa dalam memahami materi. Selain itu, gamifikasi dapat meningkatkan keterlibatan hingga 42% dan mengurangi kebosanan dalam pembelajaran, sehingga berpotensi meningkatkan kemandirian dan pencapaian siswa di berbagai disiplin ilmu.

c. **Memfasilitasi Pembelajaran yang Dipersonalisasi**

Evaluasi formatif digital memungkinkan adaptive learning melalui analisis data pembelajaran individu (Wardani, 2021). Sistem dapat menganalisis pola jawaban, kecepatan respons, dan area kesulitan masing-masing peserta didik untuk memberikan konten pembelajaran yang disesuaikan dengan kebutuhan individual.

Penelitian oleh Anggraini & Wahyu (2023) menemukan bahwa pembelajaran yang dipersonalisasi melalui evaluasi formatif digital dapat meningkatkan hasil belajar siswa hingga 28% dibandingkan dengan pembelajaran yang menggunakan pendekatan one-size-fits-all. Evaluasi formatif digital tidak hanya menilai aspek kognitif, tetapi juga dapat menilai keterampilan abad ke-21 seperti critical thinking, creativity, collaboration, dan communication (Fauzi, 2022). Melalui project-based assessment, peer evaluation, dan portfolio digital, evaluasi formatif dapat memberikan gambaran holistik tentang kemampuan peserta didik.

Dengan demikian maka evaluasi formatif digital mendukung pembelajaran adaptif dengan menganalisis data individu, seperti pola jawaban dan area kesulitan siswa. Penelitian menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran yang dipersonalisasi melalui evaluasi formatif dapat meningkatkan hasil belajar siswa hingga 28% dibandingkan metode pembelajaran yang seragam.

2. **Model Implementasi Evaluasi Formatif Digital**

a. **Real-Time Polling dan Quiz Interaktif**

Polling real-time memungkinkan penyaji untuk mengumpulkan opini atau umpan balik dari peserta secara langsung. Namun polling real-time juga memiliki kelemahan yaitu objek polling biasanya memiliki batasan dan hanya mampu merefleksikan kondisi opini pada saat tertentu. Polling memberikan sekilas

tentang pandangan masyarakat secara langsung, tetapi tidak bertujuan untuk menyelidiki lebih lanjut alasan di balik pilihan yang diambil oleh responden. (Yuniar & Arie, 2025)

Sementara itu, *quiz interaktif* dirancang untuk menguji pengetahuan siswa melalui serangkaian pertanyaan yang menarik. Menurut (Centauri, 2019), kuis interaktif adalah aplikasi yang menyajikan materi pelajaran dalam bentuk soal atau pertanyaan, yang memungkinkan peserta didik untuk memperluas wawasan dan pengetahuan mereka tentang materi yang dipelajari.

Implementasi *polling real-time* dan *quiz* interaktif melalui platform seperti *Kahoot*, *Mentimeter*, atau *Padlet* memungkinkan pendidik untuk mendapatkan umpan balik segera tentang pemahaman peserta didik (Supriadi et al., 2021). Model ini efektif untuk mengecek pemahaman konsep secara cepat dan mengidentifikasi miskonsepsi yang perlu diperbaiki. Model ini bertujuan untuk meningkatkan keterlibatan peserta didik dengan cara yang lebih dinamis dan interaktif.

b. Portfolio Digital dan E-Portfolio

Portfolio digital memungkinkan peserta didik untuk mendokumentasikan progress pembelajaran mereka secara komprehensif (Mardianah & Susanti, 2025). Melalui e-portfolio, pendidik dapat melakukan evaluasi formatif berkelanjutan terhadap perkembangan kemampuan peserta didik dari waktu ke waktu. Portofolio digital berfungsi sebagai alat untuk mendokumentasikan dan mempresentasikan keterampilan, pengalaman, dan pencapaian individu, tetapi dengan pendekatan dan format yang berbeda.

Dalam konteks pendidikan, portfolio digital berfungsi sebagai kumpulan karya siswa yang mencerminkan proses pembelajaran mereka. Ini mencakup berbagai jenis dokumen, seperti makalah, proyek, presentasi, dan bahkan refleksi pribadi.

c. Peer Assessment Digital

Platform digital memfasilitasi *peer assessment* yang lebih terstruktur dan objektif melalui *rubrik digital* dan *anonymous feedback system* (Setyanti et al., 2019). Metode ini tidak hanya mengembangkan kemampuan evaluatif peserta didik, tetapi juga meningkatkan kemampuan *critical thinking* dan *communication skills*. *Peer assessment* adalah inovasi dalam sistem evaluasi di mana mahasiswa memberikan penilaian kepada rekan-rekannya. Manfaat dari *peer assessment* meliputi pemberian umpan balik, pengembangan proses kognitif dan metakognitif, peningkatan motivasi, kolaborasi dalam pembelajaran, pembelajaran yang diatur secara mandiri, serta peningkatan kinerja. (Enny Diah Astuti et al., 2022)

Hal ini memungkinkan peserta didik untuk menilai sesama peserta didik secara obyektif sesuai dengan kemampuannya. Penilaian dari sesama peserta didik dapat meningkatkan potensi diri. Namun, penting untuk memastikan bahwa proses *peer assessment* dilakukan dengan adil dan konstruktif. Pengajar perlu memberikan panduan yang jelas tentang bagaimana peserta didik harus memberikan umpan balik, serta menetapkan kriteria penilaian yang transparan.

d. Learning Analytics dan Dashboard

Pemanfaatan learning analytics memungkinkan visualisasi data pembelajaran dalam bentuk dashboard yang informatif (Kamaliahi, 2025). Pendidik dan peserta didik dapat melihat progress pembelajaran, area yang perlu diperbaiki, dan pencapaian tujuan pembelajaran secara visual dan mudah dipahami.

Platform digital memfasilitasi *peer assessment* yang lebih terstruktur dan objektif melalui *rubrik digital* dan *anonymous feedback system* (Setyanti et al., 2019). Metode ini tidak hanya mengembangkan

kemampuan evaluatif peserta didik, tetapi juga meningkatkan kemampuan *critical thinking dan communication skills*. *Peer assessment* adalah inovasi dalam sistem evaluasi di mana mahasiswa memberikan penilaian kepada rekan-rekannya. Manfaat dari *peer assessment* meliputi pemberian umpan balik, pengembangan proses kognitif dan metakognitif, peningkatan motivasi, kolaborasi dalam pembelajaran, pembelajaran yang diatur secara mandiri, serta peningkatan kinerja. (Enny Diah Astuti et al., 2022)

Hal ini mungkin peserta didik untuk menilai sesama peserta didik secara obyektif sesuai dengan kemampuannya. Penilaian dari sesama peserta didik dapat meningkatkan potensi diri. Namun, penting untuk memastikan bahwa proses *peer assessment* dilakukan dengan adil dan konstruktif. Pengajar perlu memberikan panduan yang jelas tentang bagaimana peserta didik harus memberikan umpan balik, serta menetapkan kriteria penilaian yang transparan.

3. Tantangan dan Solusi Implementasi

a. Tantangan Teknis dalam pembelajaran

Implementasi teknologi dalam pembelajaran di Indonesia menghadapi berbagai tantangan teknis yang signifikan, terutama terkait dengan infrastruktur dan ketersediaan perangkat teknologi. Keterbatasan infrastruktur teknologi informasi dan komunikasi (TIK) menjadi hambatan utama dalam penerapan pembelajaran digital, khususnya di daerah terpencil dan pedesaan di Indonesia (J. Lembong et al., 2023). Tantangan teknis meliputi keterbatasan infrastruktur teknologi, ketersediaan perangkat, dan konektivitas internet yang tidak merata (Akbar & Noviani, 2019). Solusi yang dapat diterapkan adalah pengembangan aplikasi offline-first, optimasi untuk low-bandwidth, dan kemitraan dengan penyedia teknologi untuk dukungan infrastruktur. Tantangan teknis dalam pembelajaran mencakup aspek operasional dan kompetensi digital para pemangku kepentingan. Keterbatasan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi, kurangnya pelatihan yang memadai, serta kesenjangan digital antara guru senior dan junior menjadi masalah kompleks. Selain itu, keamanan data dan privasi siswa dalam penggunaan platform digital juga memerlukan perhatian khusus, termasuk perlindungan informasi pribadi dan data akademik (Rosmini et al., 2024). Selain itu, kompatibilitas antar platform pembelajaran yang berbeda, maintenance perangkat lunak, dan update sistem secara berkala menjadi tantangan teknis yang harus dihadapi institusi pendidikan.

Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa mplementasi teknologi dalam pembelajaran di Indonesia menghadapi tantangan teknis, termasuk infrastruktur yang kurang memadai, ketersediaan perangkat, dan konektivitas internet yang tidak merata, terutama di daerah terpencil. Keterbatasan kemampuan guru dalam menggunakan teknologi dan kurangnya pelatihan juga menjadi masalah. Selain itu, isu keamanan data siswa dan interoperabilitas platform menambah kompleksitas. Namun, dengan strategi yang tepat, seperti pengembangan aplikasi offline-first dan kemitraan dengan penyedia teknologi, peluang untuk meningkatkan kualitas pendidikan masih ada.

b. Tantangan Pedagogis dalam Pendidikan Indonesia

1. Tantangan Kompetensi Pedagogis Guru di Era Digital

Tantangan pedagogis dalam pendidikan Indonesia saat ini sangat kompleks dan multidimensional, terutama terkait transformasi digital pembelajaran. Di abad ke-21, perkembangan teknologi informasi berlangsung sangat cepat, memungkinkan akses informasi dalam hitungan detik. Namun, guru di Indonesia masih mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan teknologi ke dalam proses pembelajaran (Ekaningtyas,

2022). Sedangkan menurut (Susilo & Sarkowi, 2018) kompetensi pedagogis guru menjadi kunci utama dalam mengatasi tantangan ini, dimana guru harus mampu mengembangkan tiga aspek utama yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran yang berbasis teknologi.

Tantangan pedagogis dalam pendidikan Indonesia sangat kompleks, terutama terkait dengan transformasi digital. Guru masih kesulitan mengintegrasikan teknologi dalam pembelajaran, padahal kompetensi pedagogis mereka krusial untuk menghadapi tantangan ini. Oleh karena itu, kemampuan dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran berbasis teknologi perlu ditingkatkan.

2. Tantangan Infrastruktur dan Aksesibilitas Pendidikan

Tantangan pedagogis tidak hanya terkait dengan kompetensi guru, tetapi juga dipengaruhi oleh keterbatasan infrastruktur dan aksesibilitas pendidikan di Indonesia. Keterbatasan ini menjadi faktor utama yang menghambat penerapan pendekatan pedagogis yang efektif, terutama di daerah terpencil. Kondisi geografis Indonesia, yang terdiri dari ribuan pulau, menciptakan tantangan tersendiri dalam meratakan kualitas pendidikan. (J. M. Lembong et al., 2023). Hal ini, menyebabkan kesenjangan kompetensi pedagogis antara guru di daerah perkotaan dan pedesaan, di mana guru di daerah terpencil sering kali kekurangan akses terhadap pelatihan dan pengembangan profesional yang memadai. Tantangan ini semakin diperburuk oleh tingginya beban kerja administratif yang dihadapi oleh guru, sehingga waktu untuk pengembangan kompetensi pedagogis menjadi sangat terbatas.

3. Tantangan Adaptasi Kurikulum dan Profesionalisme Guru

Dinamika perubahan kurikulum dan tuntutan profesionalisme guru di era Society 5.0 menjadi tantangan pedagogis yang signifikan dalam sistem pendidikan Indonesia. Guru menghadapi berbagai tantangan utama, seperti perubahan kurikulum, penggunaan teknologi dalam pembelajaran, keberagaman peserta didik, beban kerja dan administratif yang tinggi, serta kesejahteraan guru. Penanganan isu-isu ini memerlukan pendekatan holistik. Guru perlu mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif untuk menghadapi tantangan di era digital, sambil tetap menjaga nilai-nilai pedagogis yang fundamental (Wijaya, 2023). Implementasi kurikulum yang berubah-ubah tanpa persiapan yang memadai sering kali menjadi beban tambahan bagi guru, mengakibatkan proses pembelajaran menjadi kurang optimal. Oleh karena itu, dibutuhkan sistem pengembangan profesional yang berkelanjutan dan dukungan kebijakan yang komprehensif untuk secara efektif mengatasi tantangan pedagogis ini.

Jadi dapat disimpulkan bahwa tantangan kompetensi pedagogis guru di era digital di Indonesia sangat kompleks, meliputi keterbatasan integrasi teknologi, infrastruktur pendidikan, dan aksesibilitas yang tidak merata, terutama di daerah terpencil. Kesenjangan kompetensi antara guru di perkotaan dan pedesaan disebabkan kurangnya pelatihan yang memadai. Selain itu, perubahan kurikulum dan tuntutan profesionalisme di era Society 5.0 menambah beban kerja guru. Untuk mengatasi hal ini, diperlukan pendekatan holistik dengan pengembangan profesional berkelanjutan dan dukungan kebijakan yang komprehensif agar pembelajaran dapat berlangsung optimal sesuai kebutuhan zaman.

4. Dampak Terhadap Kualitas Pembelajaran

1. Peningkatan Hasil Belajar

Peningkatan hasil belajar adalah salah satu fokus utama dalam pendidikan, bertujuan untuk mengoptimalkan pencapaian kompetensi siswa dari aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Hasil belajar

didefinisikan sebagai perubahan perilaku yang terjadi pada siswa setelah mengikuti proses pembelajaran, yang dapat diukur melalui berbagai instrumen evaluasi seperti tes, observasi, dan penilaian autentik (Yuliyanto et al., 2022). Peningkatan hasil belajar tidak hanya terkait dengan nilai akademik, tetapi juga mencakup pengembangan keterampilan berpikir kritis, kreativitas, dan kemampuan pemecahan masalah yang diperlukan dalam kehidupan sehari-hari (Model et al., 2012). Faktor-faktor yang mempengaruhi peningkatan hasil belajar meliputi faktor internal seperti motivasi, minat, dan gaya belajar siswa, serta faktor eksternal seperti metode pembelajaran, media pembelajaran, lingkungan belajar, dan kompetensi guru (Pingge, 2016)

Strategi peningkatan hasil belajar dapat dilakukan dengan berbagai pendekatan inovatif yang disesuaikan dengan karakteristik siswa dan mata pelajaran. Model pembelajaran kooperatif seperti STAD, TPS, dan PBL terbukti efektif karena memungkinkan siswa untuk berinteraksi, berdiskusi, dan saling membantu dalam memahami materi (Nyoman Kanca et al., 2021). Selain itu, pemanfaatan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) dalam pembelajaran, seperti multimedia interaktif, aplikasi pembelajaran digital, dan platform e-learning, dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa, yang berdampak positif pada hasil belajar (Prajana & Astuti, 2020). Implementasi penilaian autentik yang mengevaluasi kemampuan siswa dalam konteks nyata adalah kunci untuk mengidentifikasi pencapaian hasil belajar secara komprehensif dan memberikan umpan balik konstruktif untuk perbaikan pembelajaran (Zainal, 2020)

Peningkatan hasil belajar merupakan fokus utama pendidikan, mencakup aspek kognitif, afektif, dan psikomotor. Berbagai faktor, baik internal maupun eksternal, mempengaruhi hasil belajar, sementara strategi inovatif seperti model pembelajaran kooperatif dan pemanfaatan teknologi dapat meningkatkan keterlibatan siswa. Penilaian autentik juga penting untuk mengevaluasi pencapaian siswa secara komprehensif dan memberikan umpan balik konstruktif.

2. *Peningkatan Engagement*

Peningkatan keterlibatan adalah strategi dasar untuk menciptakan interaksi optimal antara individu dengan organisasi, konten, atau platform digital. Keterlibatan didefinisikan sebagai tingkat partisipasi, interaksi, dan komitmen individu terhadap suatu objek atau aktivitas tertentu (Salma & Ulil Albab, 2023). Dalam konteks organisasi, tingkat keterlibatan karyawan di Indonesia 20% lebih tinggi dibandingkan rata-rata global, menunjukkan bahwa karyawan Indonesia memiliki tingkat keterlibatan yang cukup baik menurut standar internasional. Konsep keterlibatan mencakup tiga dimensi utama: vigor (semangat), dedication (dedikasi), dan absorption (penyerapan), yang saling berinteraksi untuk menciptakan keterlibatan yang holistic

Strategi dan Implementasi Peningkatan Engagement

Implementasi strategi peningkatan keterlibatan memerlukan pendekatan komprehensif dan terstruktur, dengan mempertimbangkan faktor internal dan eksternal yang mempengaruhi tingkat keterlibatan. Pengukuran keterlibatan dapat dilakukan melalui metrik seperti likes, views, shares, dan comments, serta indikator kuantitatif dan kualitatif lainnya. Dalam organisasi, strategi ini meliputi pengembangan budaya positif, pemberian otonomi, program pengembangan karyawan, sistem reward yang adil, dan komunikasi yang efektif (Hassim, 2017). Peningkatan keterlibatan berdampak signifikan pada kinerja, seperti produktivitas yang lebih tinggi, penurunan turnover, dan loyalitas yang lebih kuat. Evaluasi berkala menggunakan instrumen yang valid dan reliabel, seperti survei dan analisis data, sangat penting untuk menilai efektivitas program keterlibatan (Susilowati et al., 2013).

3. Personalisasi Pembelajaran

Personalisasi pembelajaran merupakan pendekatan pembelajaran yang mengakui dan merespons keberagaman karakteristik individual peserta didik dalam proses belajar mengajar. Personalisasi belajar (personalized learning) adalah pembelajaran pribadi yang menyesuaikan masing-masing kemampuan, kebutuhan, dan kepentingan peserta didik (Rifky, 2024). Konsep ini berkaitan erat dengan pembelajaran berdiferensiasi yang merupakan teknik instruksional atau pembelajaran di mana guru menggunakan berbagai metode pengajaran untuk memenuhi kebutuhan individual setiap siswa sesuai dengan kebutuhan mereka (Jenyana, 2022). Personalisasi pembelajaran mencakup penyesuaian konten, metode, kecepatan, dan lingkungan belajar yang disesuaikan dengan gaya belajar, minat, dan kemampuan masing-masing peserta didik (Yustiasari Liriwati, 2023)

Implementasi Teknologi dalam Personalisasi Pembelajaran

Era digital telah membawa transformasi signifikan dalam implementasi personalisasi pembelajaran di Indonesia. Teknologi personalisasi dan sistem rekomendasi berperan dalam mengoptimalkan pengalaman pengguna dan meningkatkan efektivitas pembelajaran (Sugiarto et al., 2023). Pemanfaatan teknologi pembelajaran daring memungkinkan guru untuk menerapkan prinsip personalisasi dengan lebih fleksibel dan efektif (Sugiarto et al., 2023). Implementasi teknologi dalam personalisasi pembelajaran mencakup penggunaan platform pembelajaran adaptif, sistem manajemen pembelajaran yang dapat menyesuaikan jalur belajar individual, dan penggunaan data analitik untuk memahami pola belajar setiap peserta didik (Kurniawan & Zarnita, 2020). Guru dapat memanfaatkan berbagai tools digital untuk menciptakan pengalaman pembelajaran yang lebih personal dan responsif terhadap kebutuhan individual siswa.

Strategi dan Tantangan Personalisasi Pembelajaran

Strategi personalisasi pembelajaran mencakup diferensiasi konten, proses, produk, dan lingkungan belajar yang disesuaikan dengan profil belajar siswa. Dalam pembelajaran berdiferensiasi, siswa diberikan pilihan-pilihan yang bervariasi dalam hal materi pembelajaran, metode pengajaran, dan penilaian. Identifikasi gaya belajar siswa menjadi kunci utama dalam menentukan strategi personalisasi yang tepat, dimana guru perlu melakukan asesmen diagnostik untuk memahami karakteristik individual peserta didik (Yulaichah et al., 2024). Namun, implementasi personalisasi pembelajaran juga menghadapi tantangan seperti keterbatasan sumber daya, kompleksitas pengelolaan kelas yang beragam, dan kebutuhan pengembangan kompetensi guru dalam merancang pembelajaran yang adaptif.

Dengan demikian, maka dapat disimpulkan bahwa Peningkatan hasil belajar, keterlibatan, dan personalisasi pembelajaran merupakan fokus utama dalam pendidikan Indonesia yang saling terkait dan memerlukan pendekatan inovatif. Peningkatan hasil belajar tidak hanya berfokus pada nilai akademik, tetapi juga pada pengembangan keterampilan kritis dan kreatif, sementara peningkatan keterlibatan di organisasi berkontribusi pada kinerja yang lebih baik. Personalisasi pembelajaran, yang mengakomodasi keberagaman karakteristik siswa, semakin didukung oleh teknologi yang memungkinkan metode pengajaran lebih fleksibel. Namun, tantangan seperti keterbatasan infrastruktur, kompetensi guru, dan kebutuhan untuk pengembangan berkelanjutan tetap ada, sehingga diperlukan strategi komprehensif untuk mengoptimalkan proses pembelajaran dan keterlibatan dalam semua konteks pendidikan.

4. Efisiensi Waktu



Efisiensi waktu dalam konteks penelitian merupakan kemampuan untuk memanfaatkan waktu secara optimal dalam setiap tahapan penelitian, mulai dari perencanaan hingga penyelesaian (Kadarisman, 2019). Efisiensi waktu adalah salah satu faktor kunci yang menentukan keberhasilan penelitian, dimana peneliti dituntut untuk dapat menyelesaikan penelitian dengan kualitas yang baik dalam waktu yang telah ditetapkan. Efisiensi waktu tidak hanya berkaitan dengan kecepatan penyelesaian, namun juga mencakup optimalisasi setiap tahapan penelitian agar dapat dicapai hasil yang maksimal dengan penggunaan waktu yang minimal (Yasin, 2022). Dalam era digital saat ini, efisiensi waktu menjadi semakin penting karena banyaknya distraksi dan perubahan yang terjadi dengan cepat, sehingga peneliti perlu memiliki kemampuan manajemen waktu yang baik untuk dapat menyelesaikan penelitian tepat waktu.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dapat di simpulkan bahwa efisiensi waktu dalam penelitian adalah kemampuan untuk memanfaatkan waktu secara optimal di setiap tahap, dari perencanaan hingga penyelesaian, dan merupakan faktor kunci keberhasilan penelitian. Ini mencakup tidak hanya kecepatan penyelesaian, tetapi juga optimalisasi setiap tahapan agar hasil maksimal dapat dicapai dengan penggunaan waktu minimal. Dalam era digital yang penuh distraksi dan perubahan cepat, manajemen waktu yang baik menjadi semakin penting bagi peneliti. Dengan demikian, efisiensi waktu berkontribusi signifikan terhadap kualitas dan keberhasilan penelitian.

KESIMPULAN

Keseluruhan pembahasan menunjukkan bahwa evaluasi formatif dalam pembelajaran digital memainkan peran penting dalam meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia. Melalui umpan balik real-time, gamifikasi, dan pembelajaran yang dipersonalisasi, evaluasi formatif tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan motivasi siswa, tetapi juga membantu dalam pengembangan keterampilan abad ke-21. Meskipun tantangan seperti keterbatasan infrastruktur dan kompetensi guru masih ada, penggunaan teknologi dalam evaluasi formatif menawarkan peluang untuk mengatasi masalah tersebut dan meningkatkan proses pembelajaran secara keseluruhan.

Di sisi lain, efisiensi waktu dalam penelitian juga menjadi faktor krusial yang mempengaruhi keberhasilan. Kemampuan untuk memanfaatkan waktu secara optimal di setiap tahap penelitian, dari perencanaan hingga penyelesaian, sangat penting untuk mencapai hasil yang maksimal. Dalam era digital yang penuh distraksi, manajemen waktu yang baik menjadi semakin vital bagi peneliti. Oleh karena itu, kombinasi antara penerapan strategi evaluasi formatif yang inovatif dan efisiensi waktu dalam penelitian akan berkontribusi signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan dan hasil belajar siswa di Indonesia.

DAFTAR PUSTAKA

- Adinda, A. H., Siahaan, H. E., Raihani, I. F., Aprida, N., Fitri, N., & Suryanda, A. (2021). Penilaian Sumatif dan Penilaian Formatif Pembelajaran Online. *Report Of Biology Education*, 2(1).
- Akbar, A., & Noviani, N. (2019). Tantangan dan Solusi dalam Perkembangan Teknologi Pendidikan di Indonesia. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Program Pascasarjana Universitas PGRI Palembang*, 2(1).
- Alfiah, P., Rahma, A., & Mufidah, V. N. (2025). Implementasi Teknologi Digital Dalam Pengelolaan Kelas



- Pada Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 3(4), 110–120.
- Anggraini, D., & Wahyu, S. (2023). Pembelajaran adaptif berbasis evaluasi formatif digital: Studi kasus di sekolah menengah. *Jurnal Teknologi Pendidikan*, 15(2), 145–160.
- Ansyah, Y. A. (2023). Upaya Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar Siswa Kelas IV Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPA Menggunakan Strategi PjBL (Project-Based Learning). *Jurnal Ilmu Manajemen Dan Pendidikan (JIMPIAN)*, 3(1). <https://doi.org/10.30872/jimpian.v3i1.2225>
- Ardiansyah, D., & Trihantoyo, S. (2023). Peningkatan Kompetensi Digital Guru dalam Mewujudkan Inovasi Pembelajaran di Era Revolusi Industri 4.0. *Jurnal Inspirasi Manajemen Pendidikan*, 10(4).
- Auna, H. S. A., & Hamzah, N. (2024). Studi Perspektif Siswa Terhadap Efektivitas Pembelajaran Matematika Dengan Penerapan Chatgpt. *Hinef: Jurnal Rumpun Ilmu Pendidikan*, 3(1). <https://doi.org/10.37792/hinef.v3i1.1160>
- Bararah, I. (2020). Pengelolaan Sarana Dan Prasarana Pendidikan Dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Mudarrusuna*, 10(2).
- Daud Rante, H., & Paul Irvine, O. (2023). Implementasi Ai Sebagai Pendukung Dalam Pembelajaran Di Era Digital. *Seminar Nasional Teknologi Pendidikan UKI Toraja*, 3(3).
- Ekaningtyas, N. L. D. (2022). Psikologi Dalam Dunia Pendidikan. *Padma Sari: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(01). <https://doi.org/10.53977/ps.v2i01.526>
- Fauzi, A. (2022). Evaluasi keterampilan abad ke-21 melalui assessment digital. *Jurnal Evaluasi Pendidikan*, 9(4), 301–315.
- Fitrah, M., & Ruslan, R. (2020). Eksplorasi Sistem Pelaksanaan Evaluasi Pembelajaran Di Sekolah Pada Masa Pandemi Covid-19 di Bima. *Jurnal Basicedu*, 5(1). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.639>
- Gushevinalti, G., Suminar, P., & Sunaryanto, H. (2020). Transformasi Karakteristik Komunikasi Di Era Konvergensi Media. *Bricolage: Jurnal Magister Ilmu Komunikasi*, 6(01). <https://doi.org/10.30813/bricolage.v6i01.2069>
- Hartono, B. (2023). Evaluasi holistik dalam pembelajaran digital. *Jurnal Pendidikan Komprehensif*, 11(1), 67–81.
- Hassim, R. A. (2017). Pengaruh Pengetahuan Tentang Hukum Lingkungan Dan Penilaian Atas Regulasi Pemerintah Terhadap Partisipasi Pelaku Industri Dalam Mengelola Kawasan Industri Di Kota Singkawang. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Lingkungan Dan Pembangunan*, 11(2). <https://doi.org/10.21009/plpb.112.04>
- Jayawardana, H. B. A. (2017). Paradigma Pembelajaran Biologi Di Era Digital. *Jurnal Bioedukatika*, 5(1). <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v5i1.5628>
- Jenyana, I. M. R. (2022). Pembelajaran Yang Berdiferensiasi. *Inovasi Jurnal Guru*, 8(17).
- Kadarisman, M. (2019). Efektivitas Kinerja Aparatur Sipil Negara Dalam Pelayanan Administrasi di Kota Depok. *Jurnal Ilmu Administrasi: Media Pengembangan Ilmu Dan Praktek Administrasi*, 16(1). <https://doi.org/10.31113/jia.v16i1.202>
- Kamaliahi, L. (2025). *Edusaintek: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*. 12(2), 746–757.
- Kartika, M., & Sari, D. P. (2023). Gamifikasi dalam evaluasi formatif: Meningkatkan motivasi belajar siswa. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 16(3), 198–213.
- Kasypul Anwar, M. Y. (2025). Pembelajaran Deep Learning Dapat Meningkatkan Penilaian Formatif Dan Sumatif Pada Tingkat Smp Kota Banjarmasin. *Berajah Journal: Jurnal Pembelajaran Dan*

- Pengembangan Diri*, 615–624.
- Kurniawan, M. W., & Zarnita, Y. (2020). Pembelajaran daring dalam pendidikan profesi guru: Dampak dan kendala yang dihadapi. *Jurnal Pendidikan Profesi Guru*, 1(2). <https://doi.org/10.22219/jppg.v1i2.12440>
- Laila M.K, P. Z. (2014). Peran Penilaian Formatif terhadap Motivasi Belajar Mahasiswa, Sebuah Tinjauan Pustaka. *Syifa' MEDIKA: Jurnal Kedokteran Dan Kesehatan*, 5(1). <https://doi.org/10.32502/sm.v5i1.1424>
- Lembong, J., Lumapow, H. R., & Rotty, V. N. J. (2023). Hambatan Pelaksanaan Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) di SMP Negeri 2 Tombatu. *Jurnal Sinestesia*, 13(2).
- Lembong, J. M., Lumapow, H. R., & Rotty, V. N. J. (2023). Implementasi Merdeka Belajar Sebagai Transformasi Kebijakan Pendidikan. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 9(2). <https://doi.org/10.31949/educatio.v9i2.4620>
- Maharani, S., & Kristin, F. (2021). Dampak umpan balik real-time terhadap motivasi belajar. *Jurnal Psikologi Pendidikan*, 17(4), 245–260.
- Mardianah, L., & Susanti, A. I. (2025). *E-Portofolio Sebagai Evaluasi Penilaian Berkelanjutan Berbasis Kompetensi Dalam Kurikulum Pendidikan Kebidanan : Literatur Review*. 8, 43–59.
- Marzuki, I., Soraya, F., Pascasarjana, P., Pendidikan, M., Islam, A., & Muhammadiyah, U. (2024). Transformasi Model Evaluasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Di Era Society. *Tadarus Tarbawy: Jurnal Kajian Islam Dan Pendidikan*, 6(2), 167–179.
- Misnawati, Junari, Dopu Teibang, Ilham, L. (2025). Evaluasi Hasil Asesmen Melalui Pemberian Umpan Balik dalam Tes Formatif sebagai Tolak Ukur Hasil Belajar Siswa. *JIIP (Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan)*, 8(2), 2236–2242.
- Model, P., Ipa, P., Masalah, B., Meningkatkan, U., Belajar, M., Berpikir, D. A. N., & Smp, S. (2012). Pengembangan Model Pembelajaran Ipa Berbasis Masalah Untuk Meningkatkan Motivasi Belajar Dan Berpikir Kritis Siswa Smp. *Journal of Primary Education*, 1(1). <https://doi.org/10.15294/jpe.v1i1.58>
- Nasution, H. (2021). Transformasi pendidikan di era digital. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 19(3), 134–149.
- Nyoman Kanca, I., Ginaya, G., Nyoman, N., Astuti, S., & Negeri Bali, P. (2021). Strategi Pembelajaran Kolaboratif Berbasis Masalah secara Daring pada Mata Kuliah Bahasa Inggris Pariwisata. *Proceedings*, 5(Senarilip V).
- Penggunaan Aplikasi Quizizz Sebagai Alternatif Penilaian Formatif dalam Pengajaran dan Pembelajaran Matematik. (2021). *Jurnal Dunia Pendidikan*. <https://doi.org/10.55057/jdpd.2021.3.4.18>
- Pingge, H. D. (2016). Faktor Yang Mempengaruhi Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar Di Kecamatan Kota Tambolaka. *Jurnal Prima Edukasia*, 4(2). <https://doi.org/10.21831/jpe.v4i2.6458>
- Prajana, A., & Astuti, Y. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dan Komunikasi Dalam Pembelajaran oleh Guru SMK Di Banda Aceh dalam Upaya Implementasi Kurikulum 2013. *JINOTEP (Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran): Kajian Dan Riset Dalam Teknologi Pembelajaran*, 7(1). <https://doi.org/10.17977/um031v7i12020p033>
- Putri, A. (2022). Game-based assessment: Meningkatkan keterlibatan siswa. *Jurnal Game Edukasi*, 9(2), 145–160.
- Rahman, F., & Putri, S. (2021). Platform digital untuk evaluasi formatif. *Technology in Education*, 11(3),



167–182.

- Rifky, S. (2024). Dampak Penggunaan Artificial Intelligence Bagi Pendidikan Tinggi. *Indonesian Journal of Multidisciplinary on Social and Technology*, 2(1). <https://doi.org/10.31004/ijmst.v2i1.287>
- Rosmini, H., Ningsih, N., Murni, M., Adiyono, A., Stit, I., Rusyd, T., Grogot, K., & Timur, I. (2024). Transformasi Kepemimpinan Kepala Sekolah pada Era Digital: Strategi Administrasi Pendidikan Berbasis Teknologi di Sekolah Menengah Pertama. *Konstruktivisme: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 16(1).
- Salam, A. (2022). Real-time feedback dalam pembelajaran digital. *Interactive Learning Journal*, 8(4), 234–249.
- Salma, D. A., & Ulil Albab, C. (2023). Strategi Konten TikTok @jpradarsemarang dalam Meningkatkan Engagement. *Jurnal PIKMA: Publikasi Ilmu Komunikasi Media Dan Cinema*, 5(2). <https://doi.org/10.24076/pikma.v5i2.1002>
- Sari, D., & Wahyuni, E. (2020). Evaluasi formatif dalam meningkatkan pembelajaran. *Jurnal Evaluasi Pembelajaran*, 14(2), 78–92.
- Setiawan, M., Lumenta, A. S. ., & Tulenan, V. (2016). Aplikasi Pembelajaran Interaktif Berbasis Multimedia Untuk Sekolah Dasar. *E-Journal Teknik Elektro Dan Komputer*, 5 no 4(4).
- Setyanti, D., Praherdhiono, H., & Adi, E. (2019). Penerapan Model Peer Authentic Assessment Untuk Melatih Critical Thinking Skill Mahasiswa Angkatan Tahun 2016 Pada Mata Kuliah Manajemen Program Diklat. *Jurnal Kajian Teknologi Pendidikan*, 2(2), 121–130. <https://doi.org/10.17977/um038v2i22019p121>
- Sugiarto, I., Hasnah, S., Annas, A. N., Sundari, S., & Dhaniswara, E. (2023). Inovasi Pembelajaran Berbasis Teknologi Artificial Intelligences (AI) Pada Sekolah Kedinasan Di Era Revolusi Industri 4.0 Dan Society 5.0. *Journal Of Social Science Research*, 3(5).
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kualitatif: Untuk Penelitian yang Bersifat Eksploratif, Enterpretif, Interaktif, dan Konstruktif*. Alfabeta.
- Supriadi, N.-, Tazkiyah, D., & Isro, Z. (2021). Penerapan Aplikasi Quizizz Dalam Pembelajaran Daring Di Era Covid-19. *Jurnal Cakrawala Mandarin*, 5(1), 42. <https://doi.org/10.36279/apsmi.v5i1.101>
- Susilo, A., & Sarkowi, S. (2018). Peran Guru Sejarah Abad 21 dalam Menghadapi Tantangan Arus Globalisasi. *Historia: Jurnal Pendidik Dan Peneliti Sejarah*, 2(1). <https://doi.org/10.17509/historia.v2i1.11206>
- Susilowati, Y., Hutagaol, P., Pasaribu, B., & Djohar, S. (2013). Pengaruh Aspek Pengelolaan Sumber Daya Manusia terhadap Peningkatan Kinerja Organisasi di Industri Otomotif di Indonesia. *Jurnal Manajemen Teknologi*, 12(1).
- Taufik, A. (2025). Integrasi Gamifikasi dalam Evaluasi Formatif untuk Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *EDUNOVA: Journal of Education and Innovation Advancement*, 1(1), 16–21.
- Wardani, K. (2021). Adaptive learning melalui analisis data pembelajaran. *Adaptive Education Technology*, 5(4), 267–282.
- Wibowo, H. S. (2023). *Pengembangan Teknologi Media Pembelajaran: Merancang Pengalaman Pembelajaran Yang Inovatif dan Efektif* (Vol. 1, Issue 4).
- Widodo, S. (2022). Perbedaan evaluasi formatif dan sumatif dalam konteks digital. *Assessment Differentiation*, 8(1), 56–71.



- Wijaya, L. (2023). Peran Guru Profesional Untuk Meningkatkan Standar Kompetensi Pendidikan. *Jurnal Multidisiplin Indonesia*, 2(6). <https://doi.org/10.58344/jmi.v2i6.273>
- Yasin, I. (2022). Guru Profesional, Mutu Pendidikan dan Tantangan Pembelajaran. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 3(1). <https://doi.org/10.54371/ainj.v3i1.118>
- Yulaichah, S., Mariana, N., & Puspita, A. M. I. (2024). Implementasi Pembelajaran Berdiferensiasi dalam Membangun Budaya Kelas di Sekolah Anuban Khon Kaen, Thailand. *Jiip - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 7(3). <https://doi.org/10.54371/jiip.v7i3.3644>
- Yuliyanto, R., Pujiati, P., Suroto, S., & Maydiantoro, A. (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan E-modul Pembelajaran Berbasis Flipbook Maker Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siklus Akuntansi Perusahaan Jasa. *Economic Education and Entrepreneurship Journal*, 5(1). <https://doi.org/10.23960/e3j/v5i1.74-84>
- Yustiasari Liriwati, F. (2023). Transformasi Kurikulum; Kecerdasan Buatan untuk Membangun Pendidikan yang Relevan di Masa Depan. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2). <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.61>
- Zainal, N. F. (2020). Pengukuran, Assessment dan Evaluasi dalam Pembelajaran Matematika. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1). <https://doi.org/10.31537/laplace.v3i1.310>
- Zainiyati, H. S. (2010). Model Dan Strategi Pembelajaran Aktif (Teori dan Praktek dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam). *Putra Media Nusantara Surabaya & IAIN PRESS Sunan Ampel*.