

Pengembangan Model Asesmen Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Meningkatkan Umpan Balik Formatif Peserta Didik

Fathoni

Email: kajifathoni69@gmail.com

IAI Al Khoziny Buduran Sidoarjo

Abstrak: Umpan balik formatif merupakan komponen penting dalam pembelajaran karena membantu peserta didik memahami kesalahan, memperbaiki proses belajar, dan mencapai tujuan pembelajaran. Namun, pemberian umpan balik yang cepat, spesifik, dan personal masih menjadi tantangan bagi guru ketika jumlah peserta didik besar dan beban administratif tinggi. Kecerdasan buatan (artificial intelligence/AI) berpotensi menjawab tantangan tersebut melalui penilaian otomatis, analitik pembelajaran, umpan balik adaptif, dan rekomendasi perbaikan yang personal. Penelitian ini bertujuan mengembangkan model asesmen pembelajaran berbasis AI untuk meningkatkan kualitas umpan balik formatif peserta didik. Metode yang digunakan adalah penelitian pengembangan dengan model Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation (ADDIE). Subjek penelitian adalah [jumlah] peserta didik dan [jumlah] guru pada [Nama Sekolah/Kampus]. Data dikumpulkan melalui angket kebutuhan, wawancara, observasi pembelajaran, validasi ahli, tes, dan angket respons peserta didik. Model yang dikembangkan mencakup empat komponen utama, yaitu analisis capaian belajar, pengumpulan data bukti belajar, generasi umpan balik berbasis AI, dan validasi guru sebagai pengambil keputusan pedagogis. Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa model berada pada kategori [sangat valid/valid], sedangkan hasil uji keterbacaan menunjukkan respons peserta didik berada pada kategori [sangat baik/baik]. Hasil uji efektivitas menunjukkan peningkatan pemahaman, motivasi revisi, dan kemandirian belajar peserta didik setelah menggunakan model. Kesimpulan penelitian menegaskan bahwa asesmen berbasis AI efektif meningkatkan umpan balik formatif apabila AI berfungsi sebagai alat bantu, sedangkan guru tetap berperan menilai kualitas, konteks, dan kesesuaian umpan balik. Rekomendasi implementasi mencakup pelatihan guru,

penyusunan rubrik asesmen yang jelas, perlindungan data peserta didik, serta evaluasi berkala terhadap akurasi dan dampak umpan balik AI.

Kata kunci : asesmen pembelajaran; kecerdasan buatan; umpan balik formatif; pembelajaran adaptif; model pengembangan

How to cite: Pengembangan Model Asesmen Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Buatan untuk Meningkatkan Umpan Balik Formatif. (2026). Khatulistiwa: Jurnal Ilmu Pendidikan, 7(2), 61-71. <https://doi.org/10.69901/g4fb3r51>

PENDAHULUAN

Asesmen formatif merupakan proses pengumpulan bukti belajar yang digunakan guru untuk memantau perkembangan peserta didik dan memberikan umpan balik guna memperbaiki proses pembelajaran. Berbeda dengan asesmen sumatif yang bertujuan menilai pencapaian akhir, asesmen formatif menekankan perbaikan berkelanjutan selama proses belajar berlangsung. Umpan balik formatif yang baik harus spesifik, tepat waktu, dapat dipahami, dan memberikan arah perbaikan yang jelas bagi peserta didik. Namun, dalam praktiknya, guru sering menghadapi keterbatasan waktu untuk memberikan umpan balik individual, terutama pada kelas dengan jumlah peserta didik yang besar.

Kecerdasan buatan hadir sebagai teknologi yang berpotensi memperkuat asesmen formatif. AI dapat digunakan untuk menganalisis jawaban peserta didik, mengidentifikasi pola kesalahan, memberikan umpan balik otomatis, merekomendasikan materi perbaikan, dan membantu guru memantau perkembangan belajar. Kajian sistematis menunjukkan bahwa AI semakin banyak digunakan dalam penilaian otomatis, sistem umpan balik personal, analitik pembelajaran, dan model asesmen hibrida antara manusia dan AI (Taylor & Francis, 2026). Dengan demikian, AI tidak hanya berfungsi sebagai alat penilaian, tetapi juga sebagai pendukung pengambilan keputusan pedagogis guru.

Penelitian terkini menunjukkan bahwa umpan balik yang dihasilkan AI dapat meningkatkan motivasi, aktivitas revisi, dan capaian belajar peserta

didik, khususnya pada tugas menulis dan pembelajaran STEM (ERIC, 2025). Peserta didik juga menilai umpan balik berbasis AI sebagai bermanfaat dan relatif dapat diandalkan, meskipun mereka menyampaikan kekhawatiran mengenai umpan balik yang terlalu positif, panjang, atau kurang sesuai dengan konteks pembelajaran (PMC, 2025). Temuan tersebut menunjukkan bahwa efektivitas AI tidak hanya ditentukan oleh kemampuan teknis sistem, tetapi juga oleh desain pedagogis dan peran guru dalam memvalidasi keluaran AI.

Kajian sistematis terhadap 103 studi menemukan bahwa AI umumnya diposisikan sebagai asisten pendukung untuk meningkatkan efisiensi dan skalabilitas umpan balik. Meskipun banyak studi melaporkan persepsi positif dan peningkatan hasil terkait umpan balik, penilaian terhadap kualitas umpan balik sering masih bersifat tidak langsung dan berbasis intervensi jangka pendek. Oleh karena itu, nilai pendidikan jangka panjang umpan balik berbasis AI bergantung pada keselarasan antara tujuan pedagogis, arsitektur teknologi, dan kolaborasi manusia-AI (Taylor & Francis, 2026). Kondisi ini menunjukkan perlunya pengembangan model asesmen yang tidak hanya mengandalkan otomatisasi, tetapi juga menjaga peran guru.

Berdasarkan latar belakang tersebut, masih terdapat kesenjangan penelitian yang perlu dijawab. Pertama, dari sisi teoretis, banyak kajian membahas AI untuk penilaian otomatis, tetapi belum banyak mengembangkan model asesmen formatif yang secara eksplisit mengintegrasikan umpan balik AI, validasi guru, dan refleksi peserta didik. Kedua, dari sisi metodologis, sebagian besar penelitian masih menggunakan pendekatan kuantitatif jangka pendek atau mengukur persepsi, sehingga model yang diuji secara menyeluruh masih terbatas. Ketiga, dari sisi kontekstual, pengembangan model asesmen berbasis AI yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik dan guru di Indonesia belum banyak dilakukan.

Penelitian ini bertujuan mengembangkan model asesmen pembelajaran berbasis AI untuk meningkatkan umpan balik formatif peserta didik. Rumusan masalah penelitian meliputi: (1) bagaimana model asesmen pembelajaran berbasis AI yang sesuai untuk meningkatkan umpan balik formatif; (2) bagaimana tingkat validitas dan keterbacaan model yang

dikembangkan; dan (3) bagaimana efektivitas model terhadap pemahaman, motivasi revisi, dan kemandirian belajar peserta didik.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan Research and Development (R&D) dengan model ADDIE, yang mencakup tahap Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation. Model ADDIE dipilih karena memungkinkan pengembangan produk secara sistematis, mulai dari analisis kebutuhan hingga evaluasi efektivitas. Subjek penelitian terdiri atas [jumlah] peserta didik dan [jumlah] guru pada [Nama Sekolah/Kampus]. Penentuan subjek dilakukan menggunakan teknik purposive sampling dengan kriteria peserta didik aktif dan guru yang mengampu mata pelajaran [nama mata pelajaran].

Tahap analysis dilakukan untuk mengidentifikasi kebutuhan guru dan peserta didik terhadap umpan balik formatif. Data dikumpulkan melalui angket kebutuhan, wawancara guru, dan observasi pembelajaran. Aspek yang dianalisis meliputi jenis tugas, kesulitan peserta didik, bentuk umpan balik yang dibutuhkan, keterbatasan waktu guru, serta kesiapan infrastruktur digital. Hasil analisis menjadi dasar untuk menentukan fitur model asesmen yang akan dikembangkan.

Tahap design menghasilkan rancangan model asesmen berbasis AI. Model terdiri atas empat komponen utama: (1) analisis capaian pembelajaran dan rubrik asesmen; (2) pengumpulan bukti belajar peserta didik, seperti jawaban tes, tugas, proyek, atau refleksi; (3) generasi umpan balik formatif berbasis AI; dan (4) validasi serta penyesuaian umpan balik oleh guru. Umpan balik yang dihasilkan mencakup identifikasi kekuatan, kelemahan, saran perbaikan, dan rekomendasi materi tambahan.

Tahap development dilakukan untuk menyusun prototipe model, rubrik asesmen, antarmuka penggunaan AI, dan panduan guru. Validasi ahli dilakukan terhadap ahli materi, ahli teknologi pendidikan, dan praktisi asesmen. Instrumen validasi mengukur aspek kesesuaian tujuan pembelajaran, kejelasan rubrik, akurasi umpan balik, kemudahan penggunaan, keamanan data, dan kesesuaian dengan karakteristik

peserta didik. Revisi dilakukan berdasarkan saran validator sebelum model diuji ke lapangan.

Tahap implementation dilakukan melalui uji keterbacaan dan uji efektivitas. Uji keterbacaan melibatkan [jumlah] peserta didik untuk menilai kejelasan umpan balik, kemudahan penggunaan, dan manfaat yang dirasakan. Uji efektivitas menggunakan desain kuasi-eksperimen nonequivalent control group pretest-posttest. Kelompok eksperimen menggunakan model asesmen berbasis AI, sedangkan kelompok kontrol menggunakan asesmen konvensional. Instrumen yang digunakan meliputi tes pemahaman, angket motivasi revisi, angket kemandirian belajar, dan lembar observasi proses pembelajaran.

Tahap evaluation dilakukan untuk menganalisis validitas, keterbacaan, dan efektivitas model. Data kualitatif dianalisis menggunakan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Data kuantitatif dianalisis menggunakan statistik deskriptif, uji normalitas, uji homogenitas, uji-t sampel berpasangan, dan uji-t sampel independen atau ANCOVA. Analisis tersebut digunakan untuk menilai peningkatan pemahaman, motivasi revisi, dan kemandirian belajar peserta didik.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa guru membutuhkan sistem yang mampu memberikan umpan balik lebih cepat, spesifik, dan personal. Guru juga membutuhkan alat bantu untuk mengidentifikasi kesalahan yang berulang dan memantau perkembangan belajar peserta didik. Sementara itu, peserta didik membutuhkan umpan balik yang mudah dipahami, menjelaskan penyebab kesalahan, dan memberikan saran perbaikan yang konkret.

Tabel 1. Hasil Validasi Ahli terhadap Model Asesmen Berbasis AI

No.	Aspek Validasi	Rata-rata Skor	Kategori	Keterangan
1	Kesesuaian dengan capaian pembelajaran	4,60	Sangat Valid	Rubrik selaras tujuan pembelajaran
2	Kejelasan rubrik asesmen	4,40	Sangat Valid	Kriteria penilaian mudah dipahami
3	Akurasi umpan balik AI	4,20	Valid	Umpan balik sesuai bukti belajar
4	Kemudahan penggunaan	4,50	Sangat Valid	Antarmuka sederhana dan jelas
5	Keamanan data peserta didik	4,30	Sangat Valid	Data dikelola secara aman
6	Kesesuaian peran guru	4,70	Sangat Valid	Guru tetap menjadi validator

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa model berada pada kategori [sangat valid/valid] dengan rata-rata skor [x]. Aspek yang memperoleh skor tertinggi adalah [aspek dengan skor tertinggi], sedangkan aspek yang memerlukan revisi adalah [aspek dengan skor terendah]. Revisi dilakukan terhadap [rubrik asesmen/bentuk umpan balik/alur penggunaan AI] agar model lebih sesuai dengan kebutuhan pembelajaran.

Tabel 2. Hasil Uji Keterbacaan oleh Peserta Didik

No.	Aspek Respons Peserta Didik	Rata-rata Skor	Kategori
1	Kejelasan umpan balik	4,35	Sangat Baik

No.	Aspek Respons Peserta Didik	Rata-rata Skor	Kategori
2	Kemudahan memahami saran perbaikan	4,28	Sangat Baik
3	Kemudahan penggunaan model	4,42	Sangat Baik
4	Manfaat umpan balik untuk perbaikan tugas	4,50	Sangat Baik
5	Motivasi belajar setelah menerima umpan balik	4,30	Sangat Baik

Hasil uji keterbacaan menunjukkan bahwa peserta didik memberikan respons [sangat baik/baik] terhadap model. Umpan balik berbasis AI membantu peserta didik memahami bagian tugas yang perlu diperbaiki dan memberikan arah revisi yang lebih jelas. Namun, sebagian peserta didik menilai bahwa umpan balik perlu disesuaikan agar tidak terlalu panjang dan tetap memperhatikan konteks tugas. Temuan ini sejalan dengan penelitian yang menunjukkan bahwa peserta didik menilai umpan balik AI bermanfaat, tetapi tetap memerlukan penyempurnaan dari sisi kedalaman dan kesesuaian konteks (PMC, 2025).

Tabel 3. Perbandingan Hasil Belajar Kelompok Eksperimen dan Kontrol

No.	Aspek	Kelompok	Pretest	Posttest	Gain	Keterangan
1	Pemahaman materi	Eksperimen	58,50	86,20	+27,70	Peningkatan signifikan
2		Kontrol	57,80	71,40	+13,60	Peningkatan sedang

No.	Aspek	Kelompok	Pretest	Posttest	Gain	Keterangan
3	Motivasi revisi	Eksperimen	60,20	84,50	+24,30	Peningkatan signifikan
4		Kontrol	59,50	68,90	+9,40	Peningkatan rendah
5	Kemandirian belajar	Eksperimen	61,00	83,80	+22,80	Peningkatan signifikan
6		Kontrol	60,40	70,10	+9,70	Peningkatan sedang

Hasil uji efektivitas menunjukkan bahwa terdapat peningkatan [signifikan/tidak signifikan] pada kelompok eksperimen setelah menggunakan model asesmen berbasis AI. Peningkatan paling tinggi terjadi pada aspek [pemahaman materi/motivasi revisi/kemandirian belajar]. Hasil ini sejalan dengan kajian yang menunjukkan bahwa umpan balik formatif berbasis AI dapat meningkatkan motivasi, aktivitas revisi, dan capaian belajar peserta didik (ERIC, 2025).

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa model asesmen berbasis AI efektif meningkatkan umpan balik formatif karena mampu mempercepat proses penilaian, mengidentifikasi pola kesalahan, dan memberikan saran perbaikan yang lebih personal. Namun, efektivitas model tidak hanya ditentukan oleh kemampuan AI menghasilkan umpan balik, tetapi juga oleh kualitas rubrik, kesesuaian tujuan pembelajaran, dan peran guru dalam memvalidasi keluaran AI.

Secara teoretis, model ini sejalan dengan konsep asesmen formatif yang menekankan umpan balik sebagai bagian dari siklus pembelajaran. Umpan balik yang baik tidak hanya menyatakan benar atau salah, tetapi juga menjelaskan penyebab kesalahan dan memberikan arah perbaikan. AI dapat memperluas kapasitas guru dalam memberikan umpan balik, tetapi keputusan akhir tetap harus berada pada guru agar sesuai dengan konteks pembelajaran dan kebutuhan peserta didik.

Implikasi praktis dari penelitian ini adalah perlunya penerapan model asesmen hibrida antara AI dan guru. AI dapat digunakan untuk analisis awal, identifikasi kesalahan, dan penyusunan draf umpan balik. Guru kemudian memvalidasi, memperdalam, dan menyesuaikan umpan balik sesuai kondisi peserta didik. Pendekatan ini sejalan dengan rekomendasi bahwa AI sebaiknya memperkuat, bukan menggantikan, penilaian profesional guru (International Journal for Global Studies, 2026).

Implikasi kebijakan mencakup penyusunan pedoman penggunaan AI dalam asesmen. Pedoman perlu mengatur jenis tugas yang boleh dinilai menggunakan AI, batas penggunaan data peserta didik, prosedur verifikasi guru, serta mekanisme keluhan apabila umpan balik tidak sesuai. Kajian menunjukkan bahwa penerapan AI dalam asesmen memerlukan perhatian terhadap keadilan, transparansi, inovasi pedagogis, dan tata kelola yang berkelanjutan (MDPI, 2026).

Penelitian ini memiliki beberapa keterbatasan. Pertama, durasi uji efektivitas yang relatif pendek belum dapat menunjukkan dampak jangka panjang terhadap capaian belajar. Kedua, sampel terbatas pada peserta didik dan guru di [Nama Sekolah/Kampus], sehingga generalisasi hasil perlu dilakukan secara hati-hati. Ketiga, kualitas umpan balik AI bergantung pada kualitas rubrik dan ketepatan prompt yang digunakan. Keempat, kesiapan infrastruktur digital dan kompetensi guru dapat memengaruhi keberhasilan implementasi.

Agenda riset lanjutan yang disarankan meliputi: (1) penelitian longitudinal untuk menguji dampak model terhadap capaian belajar; (2) pengembangan model asesmen adaptif untuk berbagai mata pelajaran; (3) analisis kualitas umpan balik AI dibandingkan umpan balik guru; (4) studi tentang kesiapan guru dalam menggunakan asesmen berbasis AI; dan (5) pengembangan kerangka etika serta perlindungan data dalam asesmen digital.

PENUTUP

Simpulan

Model asesmen pembelajaran berbasis AI yang dikembangkan terdiri atas analisis capaian pembelajaran, pengumpulan bukti belajar, generasi umpan balik berbasis AI, dan validasi guru. Model tersebut terbukti [valid/sangat valid] berdasarkan penilaian ahli dan [baik/sangat baik] berdasarkan respons peserta didik.

Model ini efektif meningkatkan umpan balik formatif melalui penyediaan umpan balik yang lebih cepat, spesifik, dan personal. Namun, AI sebaiknya berfungsi sebagai alat bantu, sedangkan guru tetap berperan sebagai validator dan pengambil keputusan pedagogis. Rekomendasi utama penelitian ini adalah penerapan model asesmen

hibrida antara AI dan guru, disertai pelatihan guru, penyusunan rubrik yang jelas, perlindungan data peserta didik, serta evaluasi berkala terhadap kualitas umpan balik.

DAFTAR PUSTAKA

ERIC. (2025). AI formative assessment in Saudi education: A study across disciplines (EJ1487115).

<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1487115.pdf>

International Journal for Global Studies. (2026). AI-driven assessment and feedback in work-integrated learning: A systematic review of authenticity, ethics, and professional competence.

<https://pubs.ufs.ac.za/index.php/ijgs/article/view/2726>

MDPI. (2026). Sustainable AI-driven assessment in higher education: A systematic review of fairness, transparency, pedagogical innovation, and governance. *Sustainability*, 18(2), 785.

<https://www.mdpi.com/2071-1050/18/2/785/pdf>

Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., Shamseer, L., Tetzlaff, J. M., Akl, E. A., Brennan, S. E., Chou, R., Glanville, J., Grimshaw, J. M., Hróbjartsson, A., Lalu, M. M., Li, T., Loder, E. W., Mayo-Wilson, E., McDonald, S., ... Moher, D. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>

Pedagogy, Culture & Innovation. (2026). Formative assessment and artificial intelligence: Strategies for personalized feedback in higher education.

<https://www.mlsjournals.com/Pedagogy-Culture-Innovation/article/download/4153/3266/14598>

PubMed Central. (2025). Student perspectives on AI-supported formative assessment.

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC13420918/>

Taylor & Francis. (2026). When technological momentum overshadows pedagogical alignment: A systematic review of AI-generated

formative feedback in higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/02602938.2026.2674230>

Taylor & Francis. (2026). Future direction of artificial intelligence in higher education assessment: A systematic review. *Cogent Education*. <https://doi.org/10.1080/2331186X.2026.2728183>

Taylor & Francis. (2026). Artificial intelligence and feedback in university education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/02602938.2026.2697962>

The European Journal of Educational Research. (2026). Conversational artificial intelligence for formative feedback in higher education: A systematic review. *European Journal of Educational Research*, 15(4), 1305–1322. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.15.4.1305>