

Pengembangan Model AI-Assisted Assessment untuk Mengukur Higher Order Thinking Skills (HOTS) Mahasiswa pada Pembelajaran Berbasis Outcome-Based Education (OBE)

¹Risma Handayani, ²Mulia Hasnah

STAI Al-Gazali Soppeng; Jl.Merdeka No.85A Lalabata

e-mail: *¹rismahandayani@staialgazalisoppeng.ac.id, ²muliahasnah@staialgazalisoppeng.ac.id

Abstract. Advances in artificial intelligence (AI) have opened up new opportunities for transforming higher education assessment systems, particularly in supporting the measurement of Higher Order Thinking Skills (HOTS), which are a key requirement of Outcome-Based Education (OBE). However, assessment practices in higher education are still dominated by conventional methods that tend to focus on lower-order thinking skills, thus failing to optimally measure HOTS achievements. This study aims to develop an AI-Assisted Assessment model suitable for measuring students' HOTS in OBE-based learning, to test the validity and feasibility of the developed model, and to analyze its effectiveness compared to conventional assessment. The study employed a Research and Development (R&D) approach using the ADDIE model, which includes the analysis, design, development, implementation, and evaluation stages. Data were collected through interviews, expert validation questionnaires, observations, documentation, and HOTS tests involving faculty members, learning assessment experts, educational technology experts, and students. The results of the study indicate that the AI-Assisted Assessment model has three main characteristics: it is integrated with OBE learning outcomes, it is capable of comprehensively measuring HOTS indicators, and it provides automatic and real-time feedback. The validation results indicate that the model falls into the category of highly feasible for implementation. Additionally, im.

Keywords : *Artificial Intelligence, Higher-Order Thinking Skills, Outcome-Based Education, Higher Education Assessment*

Abstrak. Perkembangan kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) telah membuka peluang baru dalam transformasi sistem asesmen pendidikan tinggi, khususnya dalam mendukung pengukuran *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang menjadi tuntutan utama pembelajaran berbasis *Outcome-Based Education* (OBE). Namun, praktik asesmen di perguruan tinggi masih didominasi oleh metode konvensional yang cenderung berfokus pada kemampuan berpikir tingkat rendah sehingga belum mampu mengukur capaian HOTS secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan model *AI-Assisted Assessment* yang sesuai untuk mengukur HOTS mahasiswa pada pembelajaran berbasis OBE, menguji validitas dan kelayakan model yang dikembangkan, serta menganalisis efektivitasnya dibandingkan dengan asesmen konvensional. Penelitian menggunakan pendekatan *Research and Development* (R&D) dengan model ADDIE yang meliputi tahap analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket validasi ahli, observasi, dokumentasi, dan tes HOTS yang melibatkan dosen, ahli evaluasi pembelajaran, ahli teknologi pendidikan, dan mahasiswa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model *AI-Assisted Assessment* memiliki tiga karakteristik utama, yaitu terintegrasi dengan capaian pembelajaran OBE, mampu mengukur indikator HOTS secara komprehensif, serta menyediakan umpan balik otomatis dan real-time. Hasil validasi menunjukkan bahwa model berada pada kategori sangat layak untuk diterapkan. Selain itu, implementasi model terbukti meningkatkan efektivitas proses asesmen, mempercepat pemberian umpan balik, meningkatkan objektivitas penilaian, serta mendukung pengembangan kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi mahasiswa. Temuan ini menunjukkan bahwa *AI-Assisted Assessment* berpotensi menjadi inovasi strategis dalam modernisasi sistem evaluasi pembelajaran di pendidikan tinggi.

Kata kunci: *Artificial Intelligence, Higher Order Thinking Skills, Outcome Based Education, Asesmen Pendidikan Tinggi*

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi kecerdasan buatan (*Artificial Intelligence* atau AI) telah membawa perubahan signifikan dalam berbagai sektor kehidupan, termasuk pendidikan tinggi. Dalam beberapa tahun terakhir, AI tidak hanya dimanfaatkan sebagai media pembelajaran, tetapi juga mulai digunakan dalam proses asesmen untuk meningkatkan efisiensi, akurasi, dan kualitas evaluasi hasil belajar mahasiswa. Kehadiran teknologi seperti *machine learning*, *natural language processing*, dan *generative artificial intelligence* telah membuka peluang baru bagi institusi pendidikan untuk mengembangkan sistem penilaian yang lebih adaptif dan berbasis data. Kondisi ini sejalan dengan tuntutan pendidikan abad ke-21 yang menekankan pengembangan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills* (HOTS), meliputi kemampuan menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta (UNESCO, 2023).

Pada konteks global, berbagai negara telah mengintegrasikan AI dalam sistem pendidikan untuk mendukung proses asesmen yang lebih objektif dan berkelanjutan. Laporan *Organisation for Economic Co-operation and Development* menunjukkan bahwa pemanfaatan AI dalam pendidikan berpotensi meningkatkan personalisasi pembelajaran serta menyediakan umpan balik yang lebih cepat kepada peserta didik (OECD, 2023). Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Holmes et al. (2022) mengungkapkan bahwa AI mampu membantu dosen dalam mengevaluasi kemampuan berpikir kritis mahasiswa melalui analisis respons berbasis teks dan proyek digital. Di sisi lain, perkembangan ini juga didorong oleh kebutuhan perguruan tinggi untuk menghasilkan lulusan yang memiliki kompetensi kompleks dan mampu bersaing dalam era Revolusi Industri 4.0 dan Society 5.0 (Luckin et al., 2022).

Sejalan dengan perkembangan tersebut, paradigma pendidikan tinggi saat ini mengarah pada penerapan *Outcome-Based Education* (OBE). OBE menekankan pencapaian capaian pembelajaran (*learning outcomes*) sebagai fokus utama proses pendidikan. Dalam sistem ini, asesmen tidak hanya berfungsi untuk mengukur penguasaan materi, tetapi juga untuk memastikan ketercapaian kompetensi yang telah ditetapkan (Spady, 2021). Oleh karena itu, instrumen asesmen yang digunakan harus mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi secara valid dan reliabel. Namun, asesmen konvensional yang masih dominan berupa tes tertulis sering kali belum mampu menggambarkan secara komprehensif kemampuan HOTS mahasiswa (Biggs & Tang, 2022).

Dalam konteks Indonesia, implementasi OBE semakin diperkuat melalui kebijakan Merdeka Belajar Kampus Merdeka (MBKM) yang menuntut perguruan tinggi untuk menghasilkan lulusan yang adaptif, kreatif, dan inovatif (Kemendikbudristek, 2023). Namun demikian, berbagai studi menunjukkan bahwa praktik asesmen di perguruan tinggi masih berorientasi pada pengukuran kemampuan kognitif tingkat rendah, seperti mengingat dan memahami konsep (Suryadi et al., 2023). Penelitian oleh Rahman dan Hidayat (2024) menemukan bahwa sebagian besar dosen mengalami kesulitan dalam merancang instrumen yang dapat mengukur kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi mahasiswa secara efektif. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan untuk mengembangkan model asesmen yang lebih inovatif dan sesuai dengan tuntutan OBE.

Pemanfaatan AI dalam asesmen menawarkan solusi terhadap berbagai keterbatasan tersebut. AI dapat digunakan untuk menganalisis jawaban esai, menilai proyek berbasis digital, mengidentifikasi pola berpikir mahasiswa, serta memberikan umpan balik secara otomatis dan real-time (Zawacki-Richter et al., 2023). Selain itu, AI memungkinkan proses asesmen berlangsung secara berkelanjutan melalui pengumpulan dan analisis data pembelajaran yang lebih komprehensif. Dengan demikian, AI tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi, tetapi juga sebagai sarana untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dan pengembangan kompetensi mahasiswa (Khalil & Er, 2024).

Meskipun demikian, hasil kajian literatur menunjukkan bahwa penelitian mengenai AI dalam pendidikan masih didominasi oleh fokus pada efektivitas pembelajaran, personalisasi belajar, dan penggunaan chatbot pendidikan. Penelitian yang secara khusus mengembangkan model *AI-Assisted Assessment* untuk mengukur HOTS mahasiswa dalam kerangka OBE masih relatif terbatas, terutama pada konteks perguruan tinggi di Indonesia (Chan & Tsi, 2024). Sebagian besar penelitian sebelumnya hanya mengkaji penggunaan AI sebagai alat bantu penilaian otomatis tanpa mengintegrasikan indikator HOTS dan capaian pembelajaran berbasis OBE secara sistematis (Dwivedi et al., 2023). Dengan demikian, terdapat kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu diisi melalui pengembangan model asesmen yang mengombinasikan teknologi AI, prinsip HOTS, dan pendekatan OBE dalam satu kerangka yang terpadu.

Penelitian ini memiliki signifikansi teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memperkaya khazanah ilmu evaluasi pendidikan dengan menghadirkan model konseptual baru mengenai *AI-Assisted Assessment* berbasis OBE. Model yang dikembangkan dapat menjadi landasan akademik bagi penelitian lanjutan terkait integrasi AI dalam sistem evaluasi pembelajaran di perguruan tinggi (Williamson & Eynon, 2023). Secara praktis, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan bagi dosen, program studi, dan institusi pendidikan tinggi dalam merancang sistem asesmen yang lebih objektif, efisien, dan mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa secara komprehensif (Selwyn, 2024). Selain itu, model yang dihasilkan dapat mendukung implementasi kebijakan MBKM dan peningkatan kualitas lulusan yang sesuai dengan kebutuhan dunia kerja masa depan.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini diarahkan untuk menjawab beberapa pertanyaan penelitian sebagai berikut: (1) bagaimana karakteristik model *AI-Assisted Assessment* yang sesuai untuk mengukur HOTS mahasiswa pada pembelajaran berbasis OBE?; (2) bagaimana validitas dan kelayakan model *AI-Assisted Assessment* yang dikembangkan menurut para ahli dan praktisi pendidikan tinggi?; dan (3) bagaimana efektivitas model *AI-Assisted Assessment* dalam mengukur kemampuan HOTS mahasiswa dibandingkan dengan sistem asesmen konvensional? Jawaban atas pertanyaan-pertanyaan tersebut diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata terhadap pengembangan sistem asesmen pendidikan tinggi yang lebih adaptif terhadap perkembangan teknologi dan tuntutan kompetensi abad ke-21.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan **Research and Development (R&D)** dengan tujuan menghasilkan dan menguji kelayakan model *AI-Assisted Assessment* untuk

mengukur *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) mahasiswa pada pembelajaran berbasis *Outcome-Based Education* (OBE). Model pengembangan yang digunakan mengadaptasi model **ADDIE** (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*) karena memiliki tahapan sistematis yang sesuai untuk pengembangan produk pendidikan berbasis teknologi. Pada tahap *analysis*, dilakukan analisis kebutuhan melalui studi literatur, observasi proses asesmen di perguruan tinggi, serta wawancara dengan dosen dan mahasiswa guna mengidentifikasi permasalahan dalam pengukuran HOTS pada pembelajaran berbasis OBE. Tahap *design* difokuskan pada perancangan kerangka konseptual model *AI-Assisted Assessment*, meliputi penyusunan indikator HOTS berdasarkan revisi Taksonomi Bloom (analisis, evaluasi, dan kreasi), pemetaan capaian pembelajaran lulusan (CPL), capaian pembelajaran mata kuliah (CPMK), serta perancangan algoritma dan mekanisme umpan balik berbasis kecerdasan buatan. Selanjutnya, pada tahap *development*, model dikembangkan dalam bentuk prototipe yang mengintegrasikan AI untuk menganalisis jawaban esai, tugas proyek, dan portofolio mahasiswa secara otomatis berdasarkan rubrik penilaian yang telah ditetapkan.

Subjek penelitian terdiri atas tiga kelompok, yaitu ahli evaluasi pembelajaran, ahli teknologi pendidikan, dan dosen pengguna model untuk proses validasi, serta mahasiswa sebagai pengguna utama pada tahap implementasi. Teknik pengumpulan data meliputi wawancara, angket, dokumentasi, dan tes HOTS. Wawancara digunakan untuk memperoleh informasi mengenai kebutuhan dan tantangan asesmen HOTS di perguruan tinggi, sedangkan angket digunakan untuk menilai validitas isi, validitas konstruk, kepraktisan, dan penerimaan pengguna terhadap model yang dikembangkan. Dokumentasi digunakan untuk mengumpulkan data terkait kurikulum OBE, perangkat pembelajaran, dan instrumen asesmen yang telah digunakan sebelumnya. Adapun tes HOTS diberikan kepada mahasiswa untuk mengukur efektivitas model dalam menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi. Instrumen penelitian berupa lembar validasi ahli, lembar observasi implementasi, angket respons pengguna, serta tes HOTS yang disusun berdasarkan indikator analisis (C4), evaluasi (C5), dan kreasi (C6). Seluruh instrumen terlebih dahulu diuji validitas dan reliabilitasnya untuk memastikan kualitas data yang diperoleh.

Analisis data dilakukan secara kuantitatif dan kualitatif sesuai dengan tujuan penelitian. Data hasil wawancara, observasi, dan masukan ahli dianalisis menggunakan teknik analisis tematik untuk memperoleh gambaran kebutuhan pengguna dan perbaikan model pada setiap tahap pengembangan. Untuk menjawab pertanyaan penelitian pertama mengenai karakteristik model *AI-Assisted Assessment*, digunakan analisis deskriptif kualitatif terhadap hasil analisis kebutuhan dan proses pengembangan model. Pertanyaan penelitian kedua mengenai validitas dan kelayakan model dianalisis menggunakan statistik deskriptif berupa rata-rata skor validasi ahli dan persentase tingkat kelayakan berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Sementara itu, untuk menjawab pertanyaan penelitian ketiga mengenai efektivitas model, dilakukan uji perbedaan hasil pengukuran HOTS antara asesmen konvensional dan *AI-Assisted Assessment* menggunakan uji *paired sample t-test* atau uji nonparametrik yang sesuai setelah terlebih dahulu dilakukan uji normalitas data. Efektivitas model juga dianalisis melalui perhitungan *N-Gain Score* untuk mengetahui tingkat peningkatan kemampuan HOTS mahasiswa setelah penerapan model. Hasil analisis tersebut menjadi dasar dalam

menentukan validitas, kepraktisan, dan efektivitas model *AI-Assisted Assessment* sebagai inovasi asesmen modern yang mendukung implementasi pembelajaran berbasis OBE di perguruan tinggi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan melalui wawancara dengan dosen, mahasiswa, serta ahli evaluasi pembelajaran menunjukkan bahwa asesmen yang selama ini diterapkan pada pembelajaran berbasis OBE masih didominasi oleh bentuk tes konvensional yang berorientasi pada pengukuran kemampuan mengingat dan memahami konsep. Sebagian besar responden menyatakan bahwa instrumen yang digunakan belum mampu mengukur kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi secara optimal. Dosen mengungkapkan bahwa keterbatasan waktu dalam memeriksa tugas esai dan proyek menjadi salah satu kendala utama dalam pelaksanaan asesmen HOTS. Temuan ini menunjukkan adanya kebutuhan terhadap sistem asesmen yang mampu memberikan penilaian lebih cepat, objektif, dan tetap berorientasi pada capaian pembelajaran yang ditetapkan dalam OBE.

Analisis lebih lanjut menghasilkan tema utama mengenai karakteristik model *AI-Assisted Assessment* yang dibutuhkan dalam pendidikan tinggi. Tema pertama adalah **kesesuaian dengan capaian pembelajaran OBE**, di mana sistem asesmen harus mampu memetakan indikator penilaian secara langsung dengan CPL dan CPMK. Tema kedua adalah **kemampuan mengukur HOTS**, khususnya kemampuan analisis, evaluasi, dan kreasi yang tercermin dalam tugas esai, studi kasus, proyek, dan portofolio digital. Tema ketiga adalah **pemberian umpan balik otomatis dan real-time**, sehingga mahasiswa dapat mengetahui kekuatan dan kelemahan hasil belajarnya secara cepat. Ketiga tema tersebut menjadi dasar dalam pengembangan model yang diusulkan dalam penelitian ini.

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan, model *AI-Assisted Assessment* dikembangkan dengan mengintegrasikan tiga komponen utama, yaitu indikator HOTS, prinsip OBE, dan teknologi kecerdasan buatan. Pada model ini, AI berfungsi untuk menganalisis respons mahasiswa berdasarkan rubrik yang telah disusun sesuai dengan capaian pembelajaran. Sistem tidak hanya menghasilkan skor akhir, tetapi juga memberikan umpan balik yang menjelaskan aspek yang telah dikuasai maupun aspek yang perlu ditingkatkan. Dengan demikian, asesmen tidak lagi berfungsi sekadar sebagai alat pengukuran hasil belajar, tetapi juga sebagai sarana peningkatan kualitas pembelajaran secara berkelanjutan.

Hasil validasi ahli menunjukkan bahwa model yang dikembangkan memiliki tingkat kelayakan yang tinggi. Ahli evaluasi pembelajaran menilai bahwa indikator HOTS yang digunakan telah sesuai dengan revisi Taksonomi Bloom dan mampu mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi secara komprehensif. Sementara itu, ahli teknologi pendidikan menilai bahwa integrasi AI dalam proses asesmen memberikan peluang besar untuk meningkatkan efisiensi dan objektivitas penilaian. Para validator juga menyatakan bahwa model ini memiliki kesesuaian yang kuat dengan paradigma OBE karena seluruh proses asesmen dirancang berdasarkan capaian pembelajaran yang telah ditetapkan sebelumnya.

Selain validitas isi, hasil evaluasi menunjukkan bahwa model memiliki validitas konstruk yang baik. Hubungan antara komponen OBE, indikator HOTS, dan mekanisme kerja AI menunjukkan keterkaitan yang logis dan sistematis. Setiap indikator penilaian dapat ditelusuri keterkaitannya dengan capaian pembelajaran tertentu, sehingga hasil asesmen memiliki dasar yang jelas dalam proses pengambilan keputusan akademik. Temuan ini memperlihatkan bahwa model yang dikembangkan mampu menjawab salah satu kritik terhadap asesmen digital yang sering kali hanya berfokus pada otomatisasi tanpa mempertimbangkan aspek pedagogis.

Dari sisi kepraktisan, dosen yang terlibat dalam uji coba model menyatakan bahwa sistem *AI-Assisted Assessment* membantu mengurangi beban administratif dalam proses penilaian. Sebelum menggunakan model ini, proses pemeriksaan tugas esai dan proyek membutuhkan waktu yang relatif panjang, terutama pada kelas dengan jumlah mahasiswa yang besar. Setelah implementasi model, proses penilaian dapat dilakukan lebih cepat tanpa mengurangi kualitas evaluasi. Selain itu, dosen memperoleh data analitik yang lebih rinci mengenai capaian mahasiswa pada setiap indikator HOTS yang diukur.

Mahasiswa juga memberikan respons positif terhadap implementasi model yang dikembangkan. Mereka menilai bahwa umpan balik yang diberikan oleh sistem lebih jelas dibandingkan dengan asesmen konvensional yang umumnya hanya menampilkan nilai akhir. Umpan balik yang bersifat spesifik membantu mahasiswa memahami kesalahan yang dilakukan dan strategi yang dapat digunakan untuk meningkatkan performa akademik pada tugas berikutnya. Temuan ini menunjukkan bahwa AI dapat mendukung proses pembelajaran reflektif yang menjadi salah satu karakteristik penting dalam pendidikan tinggi modern.

Hasil pengujian efektivitas menunjukkan adanya peningkatan kemampuan HOTS mahasiswa setelah penerapan model *AI-Assisted Assessment*. Peningkatan paling signifikan terlihat pada indikator kemampuan analisis dan evaluasi. Mahasiswa menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengidentifikasi masalah, menghubungkan berbagai konsep, serta memberikan argumentasi yang didukung oleh bukti yang relevan. Kondisi ini mengindikasikan bahwa asesmen yang dirancang secara terstruktur dan disertai umpan balik yang cepat dapat mendorong perkembangan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara lebih efektif dibandingkan pendekatan asesmen tradisional.

Temuan penelitian ini mendukung pandangan bahwa AI memiliki potensi besar untuk mentransformasi sistem asesmen pendidikan tinggi. Penggunaan AI memungkinkan proses evaluasi dilakukan secara lebih adaptif, personal, dan berbasis data. Hasil penelitian ini sejalan dengan berbagai studi internasional yang menyatakan bahwa AI mampu meningkatkan kualitas asesmen melalui analisis data pembelajaran yang lebih komprehensif dan penyediaan umpan balik yang cepat. Namun demikian, penelitian ini menegaskan bahwa efektivitas AI tidak hanya bergantung pada kecanggihan teknologi, tetapi juga pada kesesuaian desain asesmen dengan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai.

Dalam perspektif OBE, model yang dikembangkan menunjukkan bahwa integrasi AI dapat memperkuat keterukuran capaian pembelajaran. Salah satu tantangan utama dalam implementasi OBE adalah memastikan bahwa setiap asesmen benar-benar mencerminkan kompetensi yang ditargetkan. Melalui penggunaan rubrik berbasis AI yang terhubung langsung dengan CPL dan CPMK, proses penilaian menjadi lebih transparan dan akuntabel. Hal ini memungkinkan dosen untuk melakukan evaluasi berbasis bukti (*evidence-based assessment*) yang lebih akurat dalam menentukan tingkat pencapaian mahasiswa.

Meskipun menunjukkan hasil yang positif, penelitian ini juga menemukan beberapa tantangan dalam implementasi model. Salah satunya adalah kebutuhan akan literasi digital

dosen dalam mengoperasikan sistem berbasis AI. Selain itu, kualitas hasil asesmen sangat dipengaruhi oleh kualitas data dan rubrik yang digunakan dalam proses pelatihan sistem. Oleh karena itu, pengembangan kapasitas dosen dan penyusunan rubrik yang valid menjadi faktor penting dalam menjamin keberhasilan implementasi model *AI-Assisted Assessment* di perguruan tinggi.

Secara keseluruhan, hasil penelitian menunjukkan bahwa model *AI-Assisted Assessment* yang dikembangkan memiliki karakteristik yang sesuai untuk mengukur HOTS mahasiswa pada pembelajaran berbasis OBE, memenuhi aspek validitas dan kelayakan menurut para ahli dan praktisi, serta terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas asesmen dibandingkan dengan metode konvensional. Temuan ini memperkuat argumentasi bahwa integrasi AI dalam asesmen pendidikan tinggi bukan sekadar inovasi teknologi, melainkan sebuah kebutuhan strategis untuk mendukung pengembangan kompetensi mahasiswa yang relevan dengan tuntutan abad ke-21, era Society 5.0, dan transformasi digital pendidikan tinggi.

REFERENSI

- Biggs, J., & Tang, C. (2022). *Teaching for Quality Learning at University*. McGraw-Hill.
- Chan, C. K. Y., & Tsi, L. H. (2024). Artificial intelligence and assessment in higher education: Emerging trends and challenges. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 49(1), 45–61.
- Dwivedi, Y. K., et al. (2023). So what if ChatGPT wrote it? Multidisciplinary perspectives on opportunities, challenges and implications of generative AI for research, practice and policy. *International Journal of Information Management*, 71, 102642.
- Holmes, W., Bialik, M., & Fadel, C. (2022). *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Center for Curriculum Redesign.
- Kemendikbudristek. (2023). *Panduan Implementasi Kurikulum Pendidikan Tinggi Berbasis Outcome-Based Education*.
- Khalil, M., & Er, E. (2024). AI-powered assessment systems in higher education. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, 6, 100214.
- Lim, C. P., & Wang, T. (2023). AI-enabled learning analytics for higher-order thinking assessment. *British Journal of Educational Technology*, 54(5), 1789–1804.
- Luckin, R., Holmes, W., Griffiths, M., & Forcier, L. (2022). *Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education*. Pearson.
- OECD. (2023). *Digital Education Outlook 2023: Artificial Intelligence and the Future of Learning*.
- Rahman, A., & Hidayat, M. (2024). Challenges of HOTS assessment implementation in Indonesian higher education. *Jurnal Pendidikan Tinggi Indonesia*, 16(2), 120–134.
- Selwyn, N. (2024). *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Bloomsbury Academic.
- Spady, W. G. (2021). *Outcome-Based Education: Critical Issues and Answers*. American Association of School Administrators.
- Suryadi, D., Nugraha, A., & Setiawan, R. (2023). Higher-order thinking skills assessment practices in Indonesian universities. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*, 42(3), 845–859.
- UNESCO. (2023). *Artificial Intelligence and Education: Guidance for Policy-Makers*.
- Williamson, B., & Eynon, R. (2023). Historical threads, missing links, and future directions in AI and education. *Learning, Media and Technology*, 48(2), 145–159.
- Zawacki-Richter, O., Marín, V. I., Bond, M., & Gouverneur, F. (2023). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 20(1), 1–27.
- Zhai, X. (2024). Generative artificial intelligence in education: Opportunities and challenges for assessment. *Educational Technology Research and Development*, 72(1), 1–18.