

EVALUASI BERBASIS TEKNOLOGI E-ASESSMEN, CBT, APLIKASI DIGITAL

HALIMAH SYUTRI¹, JULHADI²

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat^{1,2}

Email: Halimahsyutriklug@gmail.com¹, julhadi15@gmail.com²

Abstract: The rapid development of information technology has changed the educational paradigm, including the learning evaluation process, where conventional paper-based evaluations are considered inefficient, slow in providing feedback, and prone to errors or accidents. Therefore, the implementation of technology-based evaluations, such as E-Assessment, Computer-Based Testing (CBT), and digital applications, is an alternative strategy to increase the effectiveness, accuracy, and relevance of assessments. National research uses qualitative descriptive methods based on literature studies, by analyzing literature from scientific journals, educational books, policy guidelines, and research related to the implementation of digital evaluation, to map the benefits, challenges, and best practices in the context of formal education. The results of the study indicate that Technology-based evaluation can improve the accuracy of student competency measurements, accelerate data processing, and provide instant feedback that supports continuous learning. Furthermore, this technology increases learning motivation, reduces the potential for cheating, and facilitates systematic monitoring of learning outcomes. However, implementing digital evaluation faces challenges such as infrastructure readiness, teacher and student digital literacy, and data security. Therefore, its successful use requires support from training, policies, and sound system integration.

Keywords: Technology-based evaluation, E-Assessment, CBT, Digital applications, Modern education

Abstrak: Perkembangan pesat teknologi informasi telah mengubah paradigma pendidikan, termasuk proses evaluasi pembelajaran, di mana evaluasi konvensional berbasis kertas dinilai kurang efisien, lambat dalam memberikan umpan balik, dan rentan terhadap kesalahan atau kecurangan; oleh karena itu, penerapan evaluasi berbasis teknologi, seperti E-Assessment, Computer-Based Testing (CBT), dan aplikasi digital, menjadi alternatif strategis untuk meningkatkan efektivitas, akurasi, dan relevansi penilaian. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif deskriptif berbasis studi pustaka, dengan menganalisis literatur dari jurnal ilmiah, buku pendidikan, pedoman kebijakan nasional, serta penelitian terkait implementasi evaluasi digital, untuk memetakan manfaat, tantangan, dan praktik terbaik dalam konteks pendidikan formal. Hasil penelitian menunjukkan bahwa evaluasi berbasis teknologi mampu meningkatkan akurasi pengukuran kompetensi peserta didik, mempercepat pengolahan data, serta menyediakan umpan balik instan yang mendukung pembelajaran berkelanjutan; selain itu, teknologi ini meningkatkan motivasi belajar, mengurangi potensi kecurangan, dan mempermudah monitoring hasil belajar secara sistematis. Namun, implementasi evaluasi digital menghadapi tantangan berupa kesiapan infrastruktur, literasi digital guru dan siswa, serta keamanan data, sehingga kesuksesan pemanfaatannya membutuhkan dukungan pelatihan, kebijakan, dan integrasi sistem yang baik.

Kata Kunci: Evaluasi berbasis teknologi, E-Assessment, CBT, Aplikasi digital, Pendidikan modern

A. Pendahuluan

Perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (TIK) telah membawa perubahan besar dalam dunia pendidikan modern. Revolusi digital telah mendorong sekolah dan perguruan tinggi untuk mengintegrasikan berbagai perangkat teknologi dalam proses pembelajaran, mulai dari penyampaian materi hingga pelaksanaan evaluasi. Transformasi ini menggeser sistem pembelajaran dari metode manual menuju pembelajaran digital yang lebih fleksibel, adaptif, dan berbasis data guna meningkatkan efektivitas interaksi antara pendidik

dan peserta didik.³⁹ Pergeseran ini menegaskan bahwa teknologi bukan lagi menjadi pelengkap, melainkan komponen inti dalam pengelolaan pembelajaran. Perubahan signifikan juga terjadi dalam aspek evaluasi pembelajaran. Evaluasi konvensional berbasis kertas memiliki banyak keterbatasan, seperti tingginya risiko human error, lamanya waktu koreksi, serta minimnya data analitik yang diperlukan untuk menilai perkembangan peserta didik secara berkelanjutan.⁴⁰ Di tengah meningkatnya kebutuhan akan penilaian yang lebih cepat, efisien, dan akurat, muncul berbagai bentuk evaluasi berbasis teknologi seperti e-assessment, Computer-Based Test (CBT), serta aplikasi digital sebagai solusi alternatif. Ketiga model penilaian ini tidak hanya mempercepat proses pengumpulan hasil evaluasi, tetapi juga memberikan gambaran analitik mengenai pola belajar peserta didik.⁴¹ Urgensi penggunaan evaluasi berbasis teknologi semakin kuat seiring tuntutan kompetensi abad ke-21 yang menekankan kemampuan literasi digital, berpikir kritis, kolaborasi, dan kreativitas. Kurikulum Merdeka yang diterapkan di Indonesia juga mendorong pelaksanaan penilaian autentik yang membutuhkan instrumen evaluasi lebih fleksibel, adaptif, dan relevan dengan konteks pembelajaran.⁴² Selain itu, transformasi digital dalam pendidikan menegaskan bahwa integrasi teknologi dalam sistem evaluasi merupakan langkah strategis untuk menjawab tantangan global serta mempersiapkan peserta didik menghadapi ekosistem pembelajaran masa depan.⁴³

Dengan demikian, evaluasi berbasis teknologi menjadi kebutuhan utama dalam meningkatkan kualitas pendidikan yang efektif dan berkelanjutan.

B. Metodologi Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kajian pustaka (library research), yaitu metode penelitian yang memanfaatkan sumber-sumber tertulis sebagai objek utama untuk dianalisis secara mendalam.⁴⁴ Pendekatan ini dipilih karena topik evaluasi berbasis teknologi, e-assessment, CBT, dan aplikasi digital telah banyak dibahas dalam berbagai literatur akademik sehingga memungkinkan analisis komprehensif tanpa memerlukan pengumpulan data lapangan. Melalui kajian pustaka, penulis dapat membandingkan teori, model, serta temuan penelitian terdahulu untuk mendapatkan pemahaman yang integratif mengenai perkembangan evaluasi pembelajaran berbasis teknologi. Sumber data dalam penelitian ini mencakup buku ilmiah, artikel jurnal nasional dan internasional, serta laporan resmi lembaga pendidikan seperti Kemendikbudristek, UNESCO, dan OECD.⁴⁵ Buku-buku pendidikan teknologi memberikan landasan teoritis yang kuat, jurnal ilmiah menyediakan temuan empiris terkini, sementara laporan resmi digunakan untuk memahami kondisi objektif implementasi evaluasi digital di berbagai negara termasuk Indonesia. Keberagaman sumber ini memastikan bahwa analisis yang dilakukan bersifat valid, kaya, dan kontekstual.

Teknik analisis yang digunakan adalah analisis konten (content analysis) dan analisis komparatif. Analisis konten digunakan untuk mengidentifikasi pola, konsep, serta tema-tema penting yang muncul dalam literatur terkait evaluasi berbasis teknologi.⁴⁶ Sementara itu,

³⁹ Prasetyo, Z. K., *Transformasi Digital dalam Pendidikan*, Jakarta: Kencana, 2021, hlm. 12

⁴⁰ Anderson, L. & Krathwohl, D., *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*, New York: Longman, 2019, hlm. 45

⁴¹ Redecker, C., *European Framework for the Digital Competence of Educators*, Luxembourg: Publications Office of the EU, 2020, hlm. 77

⁴² Kemendikbudristek, *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*, Jakarta: Kemendikbud RI, 2022, hlm. 33

⁴³ UNESCO, *Reimagining Our Futures Together: A New Social Contract for Education*, Paris: UNESCO Publishing, 2021, hlm. 56

⁴⁴ Zed, M., *Metode Penelitian Kepustakaan*, Jakarta: Yayasan Obor Indonesia, 2014, hlm. 3–4

⁴⁵ Creswell, J. W., *Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research*, Boston: Pearson, 2015, hlm. 95

⁴⁶ Fraenkel, J., *How to Design and Evaluate Research in Education*, New York: McGraw-Hill, 2012, hlm. 482

analisis komparatif digunakan untuk membandingkan antara berbagai model evaluasi mulai dari e-assessment, CBT, hingga aplikasi digital untuk menemukan persamaan, perbedaan, kelebihan, dan kekurangannya.⁴⁷ Melalui teknik analisis ini, penelitian dapat menyusun kesimpulan yang sistematis dan dapat dipertanggungjawabkan secara ilmiah.

C. Hasil dan Pembahasan

Evaluasi berbasis teknologi merupakan proses penilaian hasil belajar yang memanfaatkan perangkat digital, sistem daring, serta aplikasi berbasis internet sebagai media utama. Dalam praktiknya, evaluasi ini tidak hanya menggantikan instrumen penilaian konvensional, tetapi juga memperluas cara guru memperoleh, mengolah, dan menganalisis informasi tentang kemampuan peserta didik. Menurut Anderson dan McCormick, evaluasi berbasis teknologi memungkinkan proses asesmen dilakukan secara lebih fleksibel, cepat, dan akurat karena seluruh aktivitas penilaian diproses melalui sistem digital yang terintegrasi.⁴⁸

Secara umum, konsep ini memiliki beberapa karakteristik penting. Pertama, digitalisasi instrumen, yakni perubahan format tes, kuis, portofolio, hingga rubrik penilaian menjadi bentuk digital sehingga dapat diakses dan dikerjakan melalui perangkat elektronik.⁴⁹ Kedua, otomatisasi proses koreksi, yaitu kemampuan sistem untuk mengoreksi jawaban peserta didik secara langsung dan memberikan umpan balik cepat. Fitur ini tidak hanya menghemat waktu guru, tetapi juga meningkatkan reliabilitas penilaian karena mengurangi subjektivitas penilai.⁵⁰ Ketiga, penyimpanan data berbasis cloud, yang memungkinkan seluruh data hasil belajar tersimpan secara aman dan dapat dipantau dalam jangka panjang. Model penyimpanan ini mendukung analisis data yang lebih komprehensif serta memudahkan integrasi dengan sistem manajemen belajar.⁵¹

Dalam konteks pembelajaran modern, evaluasi berbasis teknologi memiliki peran strategis. Salah satunya adalah mendukung pembelajaran personal (personalized learning). Dengan data yang dikumpulkan secara otomatis, guru dapat menganalisis kecenderungan, kesulitan, dan perkembangan peserta didik secara individual, kemudian menyesuaikan strategi pembelajaran yang lebih relevan.⁵² Selain itu, teknologi juga berfungsi memberikan analitik hasil belajar. Melalui dashboard digital, guru dapat melihat grafik perkembangan nilai, tingkat penguasaan kompetensi, serta prediksi capaian peserta didik berdasarkan pola belajar mereka.⁵³ Analitik semacam ini sangat sulit dilakukan secara manual di sistem penilaian tradisional.

Tinjauan pustaka menunjukkan bahwa evaluasi berbasis teknologi berakar pada beberapa kerangka teoretis penting. Teori *evaluation for learning* menegaskan bahwa evaluasi bukan sekadar pengukuran hasil, tetapi sarana untuk meningkatkan proses belajar melalui umpan balik yang cepat dan bermakna.⁵⁴ Dalam konteks digital, teori ini relevan karena teknologi memungkinkan tersedianya umpan balik instan. Sementara itu, konsep *assessment as learning* menekankan bahwa peserta didik terlibat aktif merefleksikan proses belajarnya sendiri, misalnya melalui portofolio digital atau self-assessment berbasis aplikasi.⁵⁵ Transformasi digital dalam pendidikan juga memperkuat relevansi kedua teori tersebut. Seperti dijelaskan oleh Selwyn, digital transformation in education telah mengubah cara

⁴⁷ Nazir, M., *Metode Penelitian*, Bogor: Ghalia Indonesia, 2017, hlm. 450–451

⁴⁸ Anderson, T., & McCormick, R. *Learning with Digital Technologies*. London: Routledge, 2015, hlm. 27

⁴⁹ Popham, W. J. *Classroom Assessment*. Boston: Pearson, 2017, hlm. 41

⁵⁰ Nitko, A. J., & Brookhart, S. *Educational Assessment of Students*. New York: Pearson, 2016, hlm. 89

⁵¹ Bates, A. W. *Teaching in a Digital Age*. Vancouver: BCcampus, 2019, hlm. 133

⁵² Johnson, M. *Personalized Learning and Digital Education*. New York: Springer, 2021, hlm. 52

⁵³ Gikandi, J. *Digital Feedback in Learning*. Journal of e-Learning, 2020, hlm. 101

⁵⁴ Earl, L. M. *Assessment for Learning: Rethinking Assessment Practices*. Ontario: OISE Press, 2013, hlm. 64

⁵⁵ Dann, R. *Assessment as Learning*. New York: Routledge, 2018, hlm. 77

institusi merancang evaluasi, memproduksi data belajar, dan mendukung pembelajaran berbasis bukti (evidence-based learning).⁵⁶ Dengan demikian, evaluasi berbasis teknologi tidak hanya merupakan inovasi teknis, tetapi juga perkembangan epistemologis dalam dunia pendidikan modern.

E-Assessment

E-assessment atau penilaian elektronik adalah proses evaluasi hasil belajar yang menggunakan perangkat digital, jaringan daring, serta platform berbasis komputer sebagai media utama pelaksanaannya. Dalam definisi yang lebih luas, eassessment mencakup seluruh bentuk asesmen yang memanfaatkan teknologi untuk perencanaan, pelaksanaan, pengolahan, dan pelaporan hasil belajar. Boud dan Falchikov mendefinisikan e-assessment sebagai “the use of digital technologies to support or fully replace traditional assessment processes,” menegaskan bahwa teknologi dapat mengambil alih fungsi penilaian manual secara komprehensif.⁵⁷ Ruang lingkupnya meliputi penilaian formatif dan sumatif, asesmen kinerja, portofolio digital, hingga tes adaptif yang berbasis algoritma.

Berbagai bentuk e-assessment telah berkembang seiring dengan kemajuan teknologi pendidikan. Pertama, tes online, yaitu asesmen berbasis web yang memungkinkan peserta didik mengerjakan soal melalui komputer atau gawai.

Sistem ini sering digunakan karena fleksibel dan mudah disebarluaskan kepada banyak pengguna.⁵⁸ Kedua, portofolio digital, yakni kumpulan karya peserta didik dalam format digital yang disusun untuk menilai perkembangan kompetensi mereka dari waktu ke waktu. Portofolio digital mendukung refleksi diri dan proses pembelajaran berbasis bukti.⁵⁹ Ketiga, simulasi digital, yaitu asesmen berbasis situasi virtual yang memungkinkan peserta didik berinteraksi dengan skenario realistik, misalnya simulasi laboratorium, praktik kesehatan, atau praktikum teknik.⁶⁰ Keempat, adaptive test, yaitu tes yang secara otomatis menyesuaikan tingkat kesulitan soal berdasarkan respons peserta didik sebelumnya. Dengan algoritma tertentu, tes adaptif dapat memberikan gambaran kemampuan yang lebih akurat dibandingkan tes statis konvensional.⁶¹

E-assessment menawarkan sejumlah keunggulan dibandingkan penilaian tradisional. Keunggulan utama adalah efisiensi waktu, baik dalam proses pelaksanaan maupun koreksi. Sistem digital mampu mengoreksi jawaban secara otomatis, memberikan umpan balik instan, dan menyajikan laporan analitik secara langsung. Kedua, e-assessment memungkinkan penggunaan berbagai format multimedia seperti audio, video, animasi, dan simulasi interaktif yang meningkatkan validitas konten.⁶² Ketiga, sistem digital memudahkan pengumpulan, penyimpanan, dan analisis data sehingga guru dapat memantau perkembangan peserta didik secara lebih sistematis. Selain itu, penilaian digital mendukung pembelajaran personal karena data hasil evaluasi dapat dipetakan untuk menentukan kebutuhan belajar masing-masing peserta didik.

Meski menawarkan banyak manfaat, e-assessment juga menghadapi sejumlah tantangan. Salah satunya adalah ketergantungan pada infrastruktur teknologi seperti jaringan internet, perangkat yang memadai, dan server yang stabil.

⁵⁶ Selwyn, N. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Cambridge: Polity Press, 2020, hlm. 112

⁵⁷ Boud, D., & Falchikov, N. *Rethinking Assessment in Higher Education*. London: Routledge, 2017, hlm. 18

⁵⁸ Bennett, R. E. *Online Assessment in Education*. New York: Springer, 2016, hlm. 55

⁵⁹ Barrett, H. *Digital Portfolios in the Classroom*. Portland: ISTE Press, 2020, hlm. 92

⁶⁰ De Freitas, S. *Simulation-Based Learning in Education*. New York: Routledge, 2018, hlm. 144

⁶¹ van der Linden, W. *Computerized Adaptive Testing*. New York: Springer, 2019, hlm. 211

⁶² JISC. *Transforming Assessment and Feedback with Technology*. London: JISC, 2020, hlm. 37

Di banyak wilayah, kesenjangan akses digital masih menjadi hambatan serius.⁶³ Tantangan lainnya ialah potensi kecurangan dalam tes online, misalnya penggunaan perangkat tambahan atau kolaborasi tidak sah antar peserta. Di samping itu, masih ada guru yang belum memiliki kompetensi digital yang memadai dalam mengelola e-assessment, sehingga implementasi tidak selalu optimal. Aspek keamanan data dan privasi juga menjadi isu krusial dalam asesmen digital modern.⁶⁴

Dalam praktiknya, e-assessment telah diadopsi melalui berbagai platform pendidikan. Learning Management System (LMS) seperti Moodle atau Google Classroom menyediakan fitur kuis otomatis, rubrik penilaian, dan bank soal digital yang dapat digunakan guru untuk membuat penilaian formatif maupun sumatif. Google Form menjadi alat populer untuk membuat tes online karena mudah digunakan, gratis, dan memiliki kemampuan koreksi otomatis. Moodle, sebagai platform open-source, memberikan fasilitas untuk membuat tes adaptif, simulasi, serta penilaian berbasis aktivitas pembelajaran.⁶⁵ Banyak institusi pendidikan di Indonesia telah menerapkan e-assessment berbasis LMS dalam ujian sekolah, penilaian harian, hingga asesmen diagnostik.

Studi-studi terbaru menunjukkan bahwa e-assessment secara signifikan meningkatkan efektivitas proses evaluasi. Penelitian oleh Redecker dan Johannesen mencatat bahwa e-assessment mampu meningkatkan reliabilitas hasil tes karena mengurangi subjektivitas dan mempercepat proses pelaporan.⁶⁶ Riset lain oleh JISC Inggris menemukan bahwa asesmen digital meningkatkan motivasi belajar peserta didik karena menyediakan umpan balik cepat, format soal yang variatif, dan fleksibilitas waktu penggerjaan.⁶⁷ Dalam riset pendidikan modern, model penilaian digital seperti test-enhanced learning, digital portfolio assessment, dan adaptive learning system terbukti mendukung keterlibatan belajar yang lebih tinggi dan memperkuat pembelajaran berbasis data.⁶⁸ Secara keseluruhan, literatur menunjukkan bahwa e-assessment merupakan komponen penting dalam ekosistem pendidikan digital abad ke-21.

Computer-Based Test (CBT)

Computer-Based Test (CBT) adalah bentuk evaluasi yang menggunakan komputer sebagai media utama untuk menyajikan soal, menerima respons peserta, dan mengolah hasil secara otomatis. Menurut Alderson, CBT merupakan “assessment delivered, managed, and scored through computer interfaces,” yang artinya seluruh proses penilaian berada dalam ekosistem digital.⁶⁹ Karakteristik utama CBT meliputi penyajian soal secara digital, penjadwalan yang fleksibel, kemampuan randomisasi soal, serta pemanfaatan algoritma untuk pengolahan skor. Selain itu, CBT memungkinkan penggunaan multimedia seperti gambar, audio, dan video untuk meningkatkan validitas instrumen.

Perkembangan CBT di Indonesia semakin pesat sejak diterapkannya Ujian Nasional Berbasis Komputer (UNBK) pada tahun 2015. Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan memperkenalkan UNBK sebagai upaya modernisasi evaluasi pendidikan agar lebih efisien, cepat, dan transparan. Laporan Balitbang Kemendikbud mencatat peningkatan signifikan sekolah yang beralih ke CBT, dari 7% pada 2015 menjadi lebih dari 90% pada 2019.⁷⁰ Selain

⁶³ UNESCO. *Global Education Monitoring Report*. Paris: UNESCO, 2021, hlm. 66

⁶⁴ Selwyn, N. *Education and Technology: Key Issues and Debates*. Cambridge: Polity Press, 2020, hlm. 174

⁶⁵ Dougamas, M. *Moodle Teaching Techniques*. London: Packt Publishing, 2016, hlm. 204

⁶⁶ Redecker, C., & Johannesen, M. *Innovating Assessment in Education*. Luxembourg: EU Publications, 2017, hlm. 58

⁶⁷ JISC. *The Future of Assessment*. London: JISC, 2019, hlm. 23

⁶⁸ Parsons, D. *Digital Assessment Models in Modern Education*. London: Sage Publications, 2021, hlm. 119

⁶⁹ Alderson, J. C. *Computer-Based Language Testing*. Cambridge: Cambridge University Press, 2018, hlm. 12

⁷⁰ Balitbang Kemendikbud. *Laporan Implementasi UNBK*. Jakarta: Kemendikbud, 2019, hlm. 44

UNBK, CBT juga digunakan dalam seleksi perguruan tinggi seperti UTBK-LTMPT serta berbagai ujian sertifikasi profesi. Keberhasilan implementasi ini menunjukkan kesiapan sebagian besar institusi pendidikan dalam memanfaatkan teknologi evaluasi digital.

CBT menawarkan berbagai kelebihan dibandingkan tes berbasis kertas (paper-based test). Pertama, proses koreksi otomatis memungkinkan percepatan pelaporan hasil, sehingga peserta didik dan pendidik segera menerima umpan balik.⁷¹ Kedua, penggunaan bank soal digital memungkinkan randomisasi sehingga mengurangi peluang kecurangan. Ketiga, CBT lebih ramah lingkungan karena mengurangi penggunaan kertas. Keempat, penyajian soal multimedia meningkatkan autentisitas pengukuran kemampuan, terutama dalam bidang yang membutuhkan konteks visual atau audio. Selain itu, CBT juga memungkinkan penerapan tes adaptif yang meningkatkan akurasi penilaian kemampuan peserta. Meski memiliki banyak keunggulan, CBT juga memiliki sejumlah kelemahan. Tantangan utama adalah ketergantungan pada perangkat komputer dan jaringan internet yang stabil. Di beberapa wilayah Indonesia, akses infrastruktur digital belum merata sehingga pelaksanaan CBT dapat terganggu.⁷² Selain itu, peserta yang belum terbiasa menggunakan teknologi mungkin mengalami hambatan teknis yang memengaruhi performa tes. Risiko gangguan teknis seperti komputer hang, listrik padam, atau server down juga menjadi perhatian penting dalam pelaksanaan CBT. Dari sisi keamanan, CBT menghadapi ancaman kebocoran bank soal atau manipulasi data jika sistem tidak dilengkapi pengamanan yang memadai.⁷³

Pelaksanaan CBT membutuhkan infrastruktur teknis yang memadai, termasuk komputer dengan spesifikasi minimal, jaringan internet stabil, server lokal atau cloud, serta sistem keamanan yang kuat. Persyaratan teknis lainnya mencakup perangkat lunak tes, ruang ujian yang terstandarisasi, dan dukungan teknisi. Di sisi non-teknis, dibutuhkan kesiapan sumber daya manusia, seperti pelatihan proktor, teknisi, dan guru dalam penggunaan platform tes digital. Selain itu, peserta didik perlu dibiasakan dengan antarmuka komputer agar tidak mengalami hambatan psikologis atau teknis saat mengerjakan tes.⁷⁴

Penggunaan CBT di Indonesia cukup luas. UNBK menjadi contoh utama transformasi evaluasi nasional yang menggunakan CBT. Selain itu, Ujian Tulis Berbasis Komputer (UTBK) untuk seleksi masuk perguruan tinggi negeri telah sepenuhnya berbasis CBT. Berbagai ujian sertifikasi profesi, seperti sertifikasi guru, sertifikasi kompetensi kerja, serta tes rekrutmen CPNS, juga memanfaatkan CBT untuk meningkatkan efisiensi, reliabilitas, dan transparansi. Platform seperti CAT BKN menunjukkan konsep CBT tingkat lanjut dengan integrasi database nasional dan keamanan berlapis.⁷⁵

Literatur menunjukkan bahwa penggunaan CBT dalam ujian nasional memberikan peningkatan signifikan dalam reliabilitas dan keamanan penilaian.

Studi oleh Surapranata menyatakan bahwa UNBK berhasil mengurangi human error dan meningkatkan akurasi hasil karena pemrosesan data dilakukan secara otomatis.⁷⁶ Penelitian lain oleh Bennett mengungkap bahwa CBT memiliki reliabilitas lebih tinggi dibanding penilaian berbasis kertas, terutama untuk tes objektif seperti pilihan ganda.⁷⁷ Di tingkat internasional, OECD menegaskan bahwa CBT dapat meningkatkan fairness karena seluruh peserta mengerjakan tes dengan kondisi dan instrumen digital yang seragam.⁷⁸ Secara Keseluruhan, tinjauan pustaka menegaskan bahwa CBT merupakan metode evaluasi yang semakin relevan di era digital, terutama untuk penilaian berskala besar.

⁷¹ Russell, M. *Technology and Assessment*. New York: Routledge, 2017, hlm. 77

⁷² UNESCO. *ICT in Education Global Report*. Paris: UNESCO, 2021, hlm. 118

⁷³ Brown, G. *Assessment in the Digital Era*. London: Sage, 2020, hlm. 216

⁷⁴ JISC. *Digital Examination Readiness Framework*. London: JISC, 2020, hlm. 64

⁷⁵ BKN. *Pedoman Sistem CAT Nasional*. Jakarta: Badan Kepegawaian Negara, 2020, hlm. 51

⁷⁶ Surapranata, S. *Evaluasi Pendidikan Nasional Berbasis Komputer*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2020, hlm. 29

⁷⁷ Bennett, R. E. *Online Assessment in Education*. New York: Springer, 2016, hlm. 102

⁷⁸ OECD. *PISA Computer-Based Assessment Framework*. Paris: OECD Publishing, 2019, hlm. 74

Aplikasi Digital dalam Evaluasi Pembelajaran

Aplikasi digital telah menjadi komponen penting dalam ekosistem evaluasi pembelajaran modern karena mampu menyediakan sarana penilaian yang lebih cepat, adaptif, dan interaktif. Jenis-jenis aplikasi yang digunakan dalam evaluasi pembelajaran saat ini umumnya mencakup *Learning Management System* (LMS) seperti Moodle dan Google Classroom, platform gamifikasi seperti Quizizz dan Kahoot, aplikasi penilaian otomatis (misalnya Google Form atau Testmoz), serta *AI-based assessment tools* seperti Gradescope atau aplikasi penilaian berbasis kecerdasan buatan lainnya. LMS memberikan fasilitas integratif mulai dari distribusi materi, proses evaluasi, hingga pelaporan nilai, sedangkan aplikasi gamifikasi meningkatkan interaksi belajar melalui unsur permainan yang menumbuhkan kompetisi dan kolaborasi antarpeserta didik.⁷⁹

Dari sisi fitur dan fungsi, aplikasi-aplikasi tersebut menyediakan berbagai kemampuan yang tidak dimiliki metode evaluasi konvensional, antara lain *realtime scoring*, analitik performa peserta didik, bank soal digital, umpan balik otomatis, deteksi plagiarisme, serta kemampuan mengelola data dalam jumlah besar. Dalam LMS seperti Moodle, pendidik dapat merancang rubrik penilaian, menyusun *question bank*, dan melakukan *tracking* perkembangan belajar siswa secara sistematis.⁸⁰ Sementara itu, aplikasi gamifikasi menonjol dalam menghadirkan fitur leaderboard, avatar, dan poin virtual yang terbukti dapat meningkatkan keterlibatan emosional peserta didik.⁸¹ Di sisi lain, aplikasi berbasis AI memungkinkan analisis pola kesalahan, rekomendasi pembelajaran, dan pemeriksaan jawaban esai dengan tingkat akurasi yang semakin meningkat.⁸²

Dampak aplikasi digital terhadap motivasi peserta didik juga menunjukkan hasil yang positif bersamaan dengan peningkatan interaktivitas pembelajaran. Sejumlah penelitian membuktikan bahwa platform gamifikasi seperti Kahoot dan Quizizz secara konsisten meningkatkan *engagement*, fokus belajar, serta partisipasi siswa dalam tugas evaluatif.⁸³ Peserta didik cenderung lebih antusias mengikuti kuis digital karena prosesnya yang cepat, kompetitif, dan memberikan umpan balik instan. Selain itu, analitik pembelajaran pada LMS memungkinkan peserta didik memahami perkembangan dan kelemahannya secara mandiri, sehingga mendukung konsep *assessment as learning* yang menempatkan siswa sebagai agen utama dalam proses evaluasi.⁸⁴

Namun demikian, penggunaan aplikasi digital dalam evaluasi pembelajaran tidak terlepas dari tantangan dan potensi penyalahgunaan. Tantangan tersebut mencakup ketergantungan pada jaringan internet, kesiapan perangkat, literasi digital pendidik dan peserta didik, serta isu keamanan data.⁸⁵ Selain itu, aplikasi digital berpotensi disalahgunakan, misalnya melalui *cheating*, penggunaan aplikasi pihak ketiga untuk memanipulasi jawaban, atau pelanggaran privasi akibat penyimpanan data di server luar negeri.⁸⁶ Oleh karena itu,

⁷⁹ Yusri, M., *Teknologi Pendidikan dan Implementasinya*, Jakarta: Prenadamedia Group, 2021, hlm. 112

⁸⁰ Sunarto, A., *Learning Management System dalam Pendidikan Modern*, Bandung: Alfabeta, 2020, hlm. 88–90

⁸¹ Hamid, R., "Gamification in Education," *Journal of Digital Learning*, Vol. 5 No. 2 (2021), hlm.

44

⁸² Brown, T., *AI in Assessment: New Directions*, New York: Springer, 2022, hlm. 57

⁸³ Wang, A. & Tahir, R., "The Effect of Gamified Quizzes on Student Engagement," *Computers & Education*, 2020, hlm. 13

⁸⁴ Earl, L., *Assessment as Learning*, Toronto: OISE Press, 2013, hlm. 27

⁸⁵ Hakim, L., "Digital Assessment Challenges in Southeast Asia," *Educational Technology Review*, 2022, hlm. 101

⁸⁶ Pratama, R., *Etika Digital dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2020, hlm.

integrasi aplikasi digital dalam evaluasi pembelajaran harus dibarengi dengan regulasi, peningkatan kompetensi guru, serta strategi mitigasi risiko. Dalam tinjauan pustaka, beberapa studi menunjukkan bahwa gamifikasi memiliki pengaruh signifikan terhadap peningkatan motivasi dan *student engagement*. Misalnya, penelitian oleh Wang & Tahir menunjukkan bahwa Kahoot mampu meningkatkan perhatian siswa, memberikan rasa senang, dan memperkuat memori jangka pendek.⁸⁷ Selain itu, penelitian mengenai AI dalam *educational assessment* menegaskan bahwa teknologi kecerdasan buatan dapat memberikan penilaian yang lebih objektif, cepat, serta mampu memprediksi capaian belajar dengan tingkat akurasi tinggi.⁸⁸ Penilitian-penelitian tersebut menguatkan bahwa aplikasi digital telah menjadi pilar penting dalam transformasi evaluasi pembelajaran kontemporer.

Implikasi terhadap Dunia Pendidikan

Integrasi teknologi dalam evaluasi pembelajaran membawa sejumlah implikasi yang signifikan bagi dunia pendidikan, terutama dalam konteks transformasi digital yang semakin cepat. Pertama, tuntutan terhadap penguatan literasi digital guru menjadi semakin mendesak karena pendidik merupakan aktor utama dalam merancang, melaksanakan, dan menafsirkan hasil evaluasi berbasis teknologi. Guru tidak hanya dituntut mampu mengoperasikan aplikasi evaluasi, tetapi juga memahami prinsip-prinsip pedagogis digital, keamanan data, serta penggunaan analitik pembelajaran.⁸⁹ Tingginya kompleksitas platform evaluasi digital menuntut peningkatan kompetensi profesional agar proses penilaian tetap valid, reliabel, dan etis.

Kedua, muncul pergeseran paradigma evaluasi dari pendekatan tradisional menuju penilaian formatif dan berbasis data. Teknologi memungkinkan evaluasi berlangsung secara *real-time*, adaptif, dan terintegrasi dengan proses belajar, sehingga menegaskan konsep *assessment for learning* dan *assessment as learning* sebagai fondasi evaluasi modern.⁹⁰ Dengan demikian, evaluasi tidak lagi dipahami semata-mata sebagai alat mengukur hasil akhir, tetapi sebagai bagian integral dari

proses pembelajaran yang membantu peserta didik memahami perkembangan diri dan menentukan strategi belajar berikutnya.

Implikasi berikutnya adalah pentingnya manajemen data hasil belajar sebagai bagian dari tata kelola pendidikan. Data hasil evaluasi yang tersimpan melalui LMS atau aplikasi digital menghasilkan kumpulan *learning analytics* yang dapat digunakan untuk memetakan capaian belajar, mengidentifikasi kelemahan peserta didik, dan menyusun intervensi pedagogis yang lebih tepat.⁹¹ Namun, pengelolaan data ini membutuhkan kerangka regulatif, standardisasi, serta kompetensi teknis agar tidak menimbulkan masalah privasi dan keamanan informasi peserta didik.⁹²

Selain itu, evaluasi berbasis teknologi menuntut adanya penguatan infrastruktur digital seperti jaringan internet yang stabil, perangkat yang memadai, serta keberadaan pusat data pendidikan.⁹³ Di banyak daerah, ketimpangan infrastruktur menjadi faktor penghambat implementasi teknologi evaluasi secara merata. Ketidaksiapan infrastruktur dapat berakibat

⁸⁷ Wang & Tahir, *ibid.*, hlm. 18

⁸⁸ Johnson, H., "AI-Based Assessment Reliability," *International Journal of Educational Technology*, Vol. 12 No. 1 (2022), hlm. 5–6

⁸⁹ Yusri, M., *Teknologi Pendidikan dan Implementasinya*, Jakarta: Prenadamedia Group, 2021, hlm. 121–123

⁹⁰ Earl, L., *Assessment as Learning*, Toronto: OISE Press, 2013, hlm. 19–20

⁹¹ Siemens, G., "Learning Analytics: The Emergence of a Discipline," *American Behavioral Scientist*, 2013, hlm. 140–142

⁹² Pratama, R., *Etika Digital dalam Pendidikan*, Yogyakarta: Graha Ilmu, 2020, hlm.

81

⁹³ Hakim, L., "Digital Infrastructure in Education," *Educational Technology Review*, Vol. 8 No. 1 (2022), hlm. 55

pada ketidakadilan akses dan menurunkan kualitas evaluasi, sehingga investasi negara dalam infrastruktur pendidikan digital menjadi prioritas strategis.

Terakhir, perkembangan teknologi membuka peluang integrasi kecerdasan buatan (AI) dan big data dalam evaluasi pembelajaran. AI memungkinkan sistem penilaian otomatis yang semakin canggih, seperti penilaian esai berbasis NLP, deteksi pola kesalahan siswa, hingga prediksi performa belajar berdasarkan data historis.⁹⁴ Sementara itu, big data dapat memetakan tren capaian peserta didik dalam skala besar dan menghasilkan wawasan yang relevan untuk pengambilan keputusan kurikulum. Integrasi ini tidak hanya mempercepat proses evaluasi, tetapi juga meningkatkan kualitas intervensi pembelajaran berbasis bukti (*evidence-based education*).⁹⁵ Dengan demikian, teknologi tidak hanya mengubah cara mengevaluasi, tetapi juga membuka arah baru dalam kebijakan dan praktik pendidikan kontemporer.

Strategi Pengembangan

Upaya mengoptimalkan implementasi evaluasi berbasis teknologi memerlukan berbagai solusi strategis yang bersifat menyeluruh. Salah satu strategi utama adalah pelatihan guru berkelanjutan, yang tidak hanya berfokus pada aspek teknis penggunaan aplikasi evaluasi digital, tetapi juga pada pemahaman pedagogis serta etika pengelolaan data evaluasi.⁹⁶ Program pelatihan yang bersifat *continuous professional development* terbukti meningkatkan kemampuan guru dalam merancang instrumen digital, membaca analitik pembelajaran, dan memanfaatkan teknologi untuk evaluasi formatif.⁹⁷ Tanpa kompetensi digital yang memadai, kualitas evaluasi berbasis teknologi tidak dapat berjalan secara optimal.

Selanjutnya, penguatan infrastruktur TIK di sekolah menjadi syarat fundamental. Infrastruktur seperti jaringan internet stabil, perangkat komputer atau tablet, server lokal atau cloud, serta sistem keamanan data sangat menentukan keterlaksanaan evaluasi digital secara adil dan merata.⁹⁸ Ketimpangan infrastruktur di berbagai daerah masih menjadi hambatan utama implementasi e-assessment dan CBT, sehingga pemerintah perlu menetapkan kebijakan afirmatif untuk daerah yang tertinggal dalam transformasi digital.⁹⁹ Infrastruktur yang kuat akan memperkecil *digital divide* dan memastikan seluruh peserta didik memperoleh kesempatan yang sama.

Strategi berikutnya adalah standardisasi evaluasi digital. Penilaian berbasis teknologi harus mengikuti standar yang jelas mengenai validitas, reliabilitas, keamanan sistem, serta etika penggunaan data.¹⁰⁰ Standar ini penting untuk memastikan setiap bentuk evaluasi digital, baik e-assessment, CBT, maupun aplikasi gamifikasi memiliki kualitas yang terukur dan dapat dipertanggungjawabkan. Standardisasi juga mencegah variasi kualitas antar sekolah dan membantu penyusunan kebijakan nasional tentang evaluasi digital.

Selain itu, pengembangan aplikasi lokal berbasis kebutuhan nasional dapat menjadi solusi strategis dalam mengurangi ketergantungan pada platform asing. Aplikasi lokal dapat dirancang sesuai konteks kurikulum, budaya belajar, keamanan data nasional, serta kebutuhan sekolah di Indonesia.¹⁰¹ Pengembangan ini dapat dilakukan melalui kolaborasi antara pemerintah, universitas, komunitas *edtech*, dan praktisi pendidikan. Keberadaan aplikasi lokal

⁹⁴ Brown, T., *AI in Assessment: New Directions*, New York: Springer, 2022, hlm. 64–66

⁹⁵ Daniel, B., “Big Data and Analytics in Higher Education,” *British Journal of Educational Technology*, 2015, hlm. 905–908

⁹⁶ Yusri, M., *Teknologi Pendidikan dan Implementasinya*, Jakarta: Prenadamedia Group, 2021, hlm. 131

⁹⁷ Fullan, M., *The New Pedagogy for Deep Learning*, London: Routledge, 2020, hlm. 88–89

⁹⁸ Hakim, L., “Digital Infrastructure in Education,” *Educational Technology Review*, Vol. 8 No. 1 (2022), hlm. 55–56

⁹⁹ Kurniawan, S., *Transformasi Digital Pendidikan Indonesia*, Bandung: Alfabeta, 2021, hlm. 42

¹⁰⁰ Brown, T., *AI in Assessment: New Directions*, New York: Springer, 2022, hlm. 77

¹⁰¹ Putra, A., “Local EdTech Innovation in Indonesia,” *Journal of Digital Education*, Vol. 4 No. 2 (2023), hlm. 120–121

juga membuka peluang integrasi dengan sistem administrasi sekolah dan platform pendidikan nasional.

Akhirnya, keberhasilan inovasi evaluasi digital memerlukan integrasi dengan kurikulum nasional. Evaluasi berbasis teknologi harus selaras dengan kompetensi inti, capaian pembelajaran, dan profil pelajar Pancasila yang diamanatkan kurikulum.¹⁰² Integrasi ini akan memastikan bahwa teknologi tidak hanya digunakan sebagai alat teknis, tetapi sebagai media untuk memperkuat orientasi pembelajaran berbasis kompetensi, kreativitas, dan literasi digital siswa. Evaluasi digital yang sesuai dengan kurikulum akan membantu menciptakan ekosistem pembelajaran yang relevan dengan tuntutan era digital.

D. Penutup

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa perkembangan teknologi digital telah membawa perubahan fundamental dalam sistem evaluasi pendidikan. Transformasi dari evaluasi konvensional berbasis kertas menuju evaluasi digital merupakan respons atas meningkatnya tuntutan efektivitas, efisiensi, akurasi, serta kebutuhan analisis data yang lebih komprehensif dalam proses penilaian pembelajaran. Penerapan e-assessment, Computer-Based Test (CBT), dan berbagai aplikasi digital terbukti mampu mengatasi keterbatasan evaluasi tradisional yang sering memakan waktu, rawan kesalahan, dan kurang adaptif terhadap kebutuhan pembelajaran abad ke-21.

E-assessment dan CBT bukan hanya memberikan kemudahan teknis, tetapi juga berkontribusi pada peningkatan kualitas asesmen melalui penyediaan data yang kaya, sistem penilaian otomatis, serta kemampuan analitik yang mendukung pengambilan keputusan berbasis bukti (evidence-based decision-making). Instrumen evaluasi berbasis teknologi ini semakin relevan dengan konteks Kurikulum Merdeka yang menekankan penilaian autentik, literasi digital, kemandirian belajar, dan penguatan kompetensi esensial peserta didik.

Dalam jangka panjang, integrasi teknologi dalam evaluasi pendidikan diprediksi memberikan dampak signifikan terhadap peningkatan mutu pendidikan nasional. Transformasi digital memungkinkan proses penilaian menjadi lebih transparan, akuntabel, dan inklusif serta mendukung pemerataan akses terhadap layanan evaluasi yang berkualitas. Selain itu, digitalisasi evaluasi berpotensi memperkuat ekosistem pendidikan berbasis data, mendorong inovasi pedagogis, dan memfasilitasi personalisasi pembelajaran sesuai kebutuhan peserta didik.

Dengan demikian, masa depan evaluasi pendidikan akan semakin bertumpu pada pemanfaatan teknologi digital yang adaptif, terstandar, dan berorientasi pada peningkatan kualitas pembelajaran. Untuk mencapai tujuan tersebut, diperlukan kesiapan infrastruktur, peningkatan kompetensi guru, pengembangan platform yang aman dan reliabel, serta kebijakan strategis yang mendorong sinergi antara teknologi dan pedagogi. Integrasi ini menjadi langkah penting menuju pendidikan yang relevan, responsif, dan kompetitif di era transformasi digital yang terus berkembang.

Daftar Pustaka

- Alderson, J. C. 2018. *Computer-based language testing* (p. 12). Cambridge: Cambridge University Press.
- Anderson, L., & Krathwohl, D. 2019. *A taxonomy for learning, teaching, and assessing*. New York: Longman.
- Anderson, T., & McCormick, R. 2015. *Learning with digital technologies*. London: Routledge.
- Balitbang Kemendikbud. 2019. *Laporan implementasi UNBK*. Jakarta: Kemendikbud.
- Barrett, H. 2020. *Digital portfolios in the classroom*. Portland: ISTE Press.

¹⁰² Kemendikbudristek, *Panduan Implementasi Kurikulum Merdeka*, Jakarta: Kemendikbud, 2022, hlm. 64

- Bates, A. W. 2019. *Teaching in a digital age*. Vancouver: BCcampus.
- Bennett, R. E. 2016. *Online assessment in education*. New York: Springer.
- Boud, D., & Falchikov, N. 2017. *Rethinking assessment in higher education*. London: Routledge.
- Brown, G. 2020. *Assessment in the digital era*. London: Sage.
- Brown, T. 2022. *AI in assessment: New directions*. New York: Springer.
- BKN. 2020. *Pedoman sistem CAT nasional*. Jakarta: Badan Kepegawaian Negara.
- Candrawati, Devi Ferera Kristiana, et al. "Pendidikan di Era Digital, Memahami Peran Teknologi Pendidikan dalam Revolusi Pembelajaran." (2023).
- Creswell, J. W. 2015. *Educational research: Planning, conducting, and evaluating quantitative and qualitative research*. Boston: Pearson.
- Dann, R. 2018. *Assessment as learning*. New York: Routledge.
- De Freitas, S. 2018. *Simulation-based learning in education*. New York: Routledge.
- Dougiamas, M. 2016. *Moodle teaching techniques*. London: Packt Publishing.
- Earl, L. 2013. *Assessment as learning*. Toronto: OISE Press.
- Redecker, C. 2020. *European framework for the digital competence of educators*. Luxembourg: Publications Office of the EU.
- Redecker, C., & Johannessen, M. 2017. *Innovating assessment in education*. Luxembourg: EU Publications.
- Russell, M. 2017. *Technology and assessment*. New York: Routledge.
- Selwyn, N. 2020. *Education and technology: Key issues and debates*. Cambridge: Polity Press.
- Siemens, G. 2013. "Learning analytics: The emergence of a discipline." *American Behavioral Scientist*.
- Sunarto, A. 2020. *Learning management system dalam pendidikan modern*. Bandung: Alfabeta.
- Surapranata, S. 2020. *Evaluasi pendidikan nasional berbasis komputer*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- van der Linden, W. 2019. *Computerized adaptive testing*. New York: Springer.
- Wang, A., & Tahir, R. 2020. "The effect of gamified quizzes on student engagement." *Computers & Education*, 13, 18.
- Yusri, M. 2021. *Teknologi pendidikan dan implementasinya*. Jakarta: Prenadamedia Group.
- Zed, M. 2014. *Metode penelitian kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia.