E-ISSN: 2808-4217
P-ISSN: 2808-6880

Model ADDIE dalam Pembelajaran Digital untuk Pendidikan dan Pelatihan: Tinjauan Sistematis Tren, Efektivitas, dan Arah Riset

Andi Rustandi[1], Hoirunisa[2]
[1] *Program Studi Pendidikan Komputer, Universitas Mulawarman, Samarinda, Indonesia*
[2] *Program Studi Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah, Universitas Islam Negeri Sultan Aji Muhammad Idris, Samarinda, Indonesia*
andi.rustandi@unmul.ac.id

Abstract: *ADDIE is used across diverse digital learning environments in educational and training contexts, from online courses to immersive settings, blended learning, the metaverse, and artificial intelligence. This review examines changes in the model's role, the strength of evidence behind effectiveness claims, and the next research agenda. Searches completed through 27 August 2026 covered ERIC, PubMed, DOAJ, citation tracking, and verification on official publisher pages, prioritizing peer-reviewed articles from Scopus-indexed journals. Twenty-nine core articles were analyzed through thematic synthesis. The findings show that ADDIE is not always applied linearly; formative evaluation and learning data can be used to revisit analysis and design. Several comparative studies report positive outcomes, but these findings cannot be attributed to ADDIE alone because the interventions also involve particular technologies or pedagogical strategies. Feasibility, acceptance, engagement, and learning outcomes should therefore be treated as distinct forms of evidence. Future research should strengthen comparative and longitudinal designs, report decisions at each stage more explicitly, use learning data responsibly, and retain human oversight when artificial intelligence supports instructional design.*
Keywords: ADDIE model, digital learning, systematic review, instructional design.

Abstrak: Model ADDIE digunakan dalam beragam lingkungan pembelajaran digital dalam konteks pendidikan dan pelatihan, dari kursus daring hingga lingkungan imersif, pembelajaran bauran, metaverse, dan kecerdasan artifisial. Kajian ini menelaah perubahan fungsi model, kekuatan bukti yang mendasari klaim efektivitas, serta agenda riset berikutnya. Penelusuran sampai 27 Agustus 2026 dilakukan melalui ERIC, PubMed, DOAJ, penelusuran sitasi, dan verifikasi pada laman resmi penerbit dengan prioritas pada artikel yang ditelaah sejawat dari jurnal terindeks Scopus. Sebanyak 29 artikel inti dianalisis melalui sintesis tematik. Hasil kajian menunjukkan bahwa ADDIE tidak selalu diterapkan secara linear; evaluasi formatif dan data pembelajaran dapat digunakan untuk memperbarui analisis dan desain. Sejumlah studi komparatif melaporkan hasil yang lebih baik, tetapi temuan tersebut belum dapat diatribusikan kepada ADDIE semata karena intervensi juga melibatkan teknologi atau strategi pedagogis tertentu. Kelayakan, penerimaan, keterlibatan, dan hasil belajar karena itu perlu dibaca sebagai bentuk bukti yang berbeda. Agenda riset berikutnya perlu memperkuat desain pembanding dan longitudinal, memperjelas keputusan pada setiap tahap, memanfaatkan data pembelajaran secara bertanggung jawab, serta mempertahankan pengawasan manusia ketika kecerdasan artifisial digunakan dalam desain pembelajaran.
Kata Kunci: Model ADDIE, pembelajaran digital, tinjauan sistematis, desain instruksional.

A. Pendahuluan

ADDIE bertahan di tengah perubahan teknologi pendidikan bukan karena ia menawarkan teknologi tertentu, melainkan karena ia memaksa perancang menjawab lima kelompok pertanyaan yang selalu muncul ketika sebuah pengalaman belajar dibangun: siapa yang belajar dan apa kebutuhannya, pengalaman seperti apa yang perlu dirancang, sumber belajar apa yang harus dikembangkan, bagaimana pembelajaran dijalankan, dan bukti apa yang dipakai untuk menilai keberhasilannya. Branch[1] menempatkan Analysis, Design, Development, Implementation, dan Evaluation sebagai bagian yang saling berkaitan dalam desain instruksional. Urutan itu terlihat sederhana, tetapi justru kesederhanaannya membuat ADDIE dapat dibawa ke banyak konteks tanpa mengharuskan pendidik menggunakan media, platform, atau strategi pembelajaran yang sama.

Ketika pembelajaran bergerak ke lingkungan digital, fungsi tersebut menjadi semakin luas. Trust dan Pektas[2] menggabungkan ADDIE dengan Universal Design for Learning saat merancang kursus daring terbuka untuk pengembangan profesional guru. Yu et al.[3] memakainya untuk mengembangkan sistem realitas virtual cerdas, sedangkan Tu et al.[4] membawa ADDIE ke desain mata kuliah yang menghubungkan pembelajaran dengan sumber daya sosial dan platform daring. Pada pembelajaran bauran, Shakeel et al.[5] tidak mempertahankan ADDIE sebagai alur yang kaku; mereka memasangkannya dengan prototipe cepat agar desain dapat diuji dan diperbaiki lebih cepat. Rangkaian studi ini memperlihatkan perubahan yang penting: ADDIE tetap dikenali melalui lima tahapnya, tetapi cara menjalankan tahap tersebut semakin iteratif dan semakin bergantung pada karakter lingkungan belajar.

Perubahan teknologi juga membuat pertanyaan mengenai efektivitas menjadi lebih sulit. Sebuah media yang dikembangkan dengan ADDIE dapat dinilai layak oleh ahli, disukai pengguna, meningkatkan keterlibatan, atau menghasilkan skor belajar yang lebih tinggi. Keempat hasil itu tidak setara. Abdul Hanid et al.[6], misalnya, menggunakan desain kuasi-eksperimen pada 124 siswa dan menemukan keuntungan pembelajaran ketika realitas tertambah dipadukan dengan berpikir komputasional pada materi geometri. Yan et al.[7] membandingkan cerita digital berbasis realitas virtual imersif yang dirancang melalui ADDIE dengan pembelajaran ADDIE tanpa lapisan IVR, sehingga efek yang diuji terutama berasal dari tambahan pengalaman imersif. Pada pendidikan kedokteran, Li et al.[8] menemukan nilai mata kuliah dan dimensi absorpsi yang lebih tinggi pada pembelajaran

[1] R. M. Branch, *Instructional design: The ADDIE approach* (Springer, 2009), https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6.

[2] T. Trust and E. Pektas, "Using the ADDIE model and Universal Design for Learning principles to develop an open online course for teacher professional development", *Journal of Digital Learning in Teacher Education* 34, no. 4 (2018): 219-233, https://doi.org/10.1080/21532974.2018.1494521.

[3] S. J. Yu et al., "Developing an intelligent virtual reality interactive system based on the ADDIE model for learning pour-over coffee brewing", *Computers and Education: Artificial Intelligence* 2 (2021): 100030, https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100030.

[4] J.-C. Tu, X. Zhang, and X.-Y. Zhang, "Basic courses of design major based on the ADDIE model: Shed light on response to social trends and needs", *Sustainability* 13, no. 8 (2021): 4414, https://doi.org/10.3390/su13084414.

[5] S. I. Shakeel, M. A. Al Mamun, and M. F. A. Haolader, "Instructional design with ADDIE and rapid prototyping for blended learning: Validation and its acceptance in the context of TVET Bangladesh", *Education and Information Technologies* 28 (2023): 7601-7630, https://doi.org/10.1007/s10639-022-11471-0.

[6] M. F. Abdul Hanid et al., "Effects of augmented reality application integration with computational thinking in geometry topics", *Education and Information Technologies* 27 (2022): 9485-9521, https://doi.org/10.1007/s10639-022-10994-w.

[7] Y. Yan, Y. Zheng, and X. Ye, "The impact of IVR-ADDIE-based digital storytelling teaching mode on students' self-regulation ability and self-efficacy", *Education and Information Technologies* 30, no. 5 (2025): 6141-6162, https://doi.org/10.1007/s10639-024-13070-7.

[8] B. Li et al., "Improving medical students' learning absorption in a knowledge graph based blended learning course", *BMC Medical Education* 26 (2026): 96, https://doi.org/10.1186/s12909-025-08428-5.

bauran berbasis graf pengetahuan, tetapi tidak menemukan perbedaan signifikan pada total keterlibatan, dedikasi, dan vigor. Membaca hasil semacam ini membutuhkan kehati-hatian agar keberhasilan teknologi atau strategi pedagogis tidak otomatis dipindahkan menjadi bukti bahwa ADDIE sendirilah penyebab perubahan.

Literatur ulasan yang tersedia belum sepenuhnya menjawab persoalan tersebut karena banyak di antaranya berfokus pada domain tertentu. Spatioti et al.[9] menelaah praktik ADDIE dalam pendidikan jarak jauh dan menyoroti peran multimedia, umpan balik, aktivitas interaktif, serta kombinasi belajar individual dan kolaboratif. Zou et al.[10] menggunakan lima tahap ADDIE untuk memetakan 31 studi realitas virtual berbasis video sferis (SVVR) dalam pendidikan bahasa. Shi et al.[11] menyusun peta jalan implementasi metaverse melalui analisis sistematis terhadap 168 studi empiris. Ketiga kajian itu sangat berguna, tetapi masing-masing menjelaskan ADDIE melalui satu lanskap teknologi atau modus pembelajaran tertentu.

Gambaran yang lebih luas justru memperlihatkan bahwa ADDIE tidak selalu menjadi kerangka dominan. Vieira et al.[12], ketika menelaah model didaktik pada pendidikan digital di perguruan tinggi, menemukan TPACK pada 10 dari 19 studi, sedangkan ADDIE hanya muncul sebagai salah satu pendekatan alternatif. Temuan ini penting karena mencegah pembacaan yang terlalu optimistis. Relevansi ADDIE tidak perlu dibuktikan dengan klaim bahwa ia selalu lebih populer daripada model lain. Pertanyaan yang lebih produktif adalah bagaimana ADDIE digunakan ketika teknologi berubah, bagian mana yang benar-benar membantu pengambilan keputusan desain, seberapa kuat bukti hasil belajar yang menyertainya, dan penyesuaian apa yang muncul ketika pembelajaran menjadi lebih kaya data, lebih personal, serta mulai melibatkan kecerdasan artifisial.

Perkembangan 2025-2026 mempertegas kebutuhan tersebut. Kibar dan Ilgaz[13] menunjukkan bahwa AI telah memasuki praktik desain instruksional melalui pembuatan konten dan template, personalisasi, pemantauan kemajuan, penilaian, dan umpan balik. Windey dan Bruewer[14] membahas penggunaan AI generatif di setiap tahap ADDIE pada pengembangan profesional keperawatan, sedangkan Lee et al.[15] menggunakan ADDIE untuk membangun prototipe pembelajaran kolaboratif yang menempatkan AI speaker sebagai agen yang berinteraksi dengan calon guru sains. Teknologi sekarang tidak hanya menjadi media yang dibuat pada tahap Development; dalam beberapa konteks, ia ikut menyuplai data untuk Analysis, membantu keputusan pada Design, mempercepat produksi, mendukung Implementation, dan menghasilkan informasi evaluatif hampir secara waktu nyata.

Urgensi tinjauan sistematis lintas konteks muncul karena perkembangan tersebut membuat bukti tentang ADDIE semakin tersebar di berbagai teknologi, jenjang, dan bentuk

[9] A. G. Spatioti, I. Kazanidis, and J. Pange, "A comparative study of the ADDIE instructional design model in distance education", *Information* 13, no. 9 (2022): 402, https://doi.org/10.3390/info13090402.

[10] D. Zou et al., "A systematic review of SVVR in language education in terms of the ADDIE model", *Interactive Learning Environments* 32, no. 10 (2024): 6672-6697, https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2277747.

[11] Y. Shi, W. W. Goh, and N. Z. Jhanjhi, "A roadmap to implement Metaverse in education field based on ADDIE model: A systematic review", *Computers and Education Open* 10 (2026): 100365, https://doi.org/10.1016/j.caeo.2026.100365.

[12] I. Vieira, R. Baelo, and P. Peres, "Analysis of current didactic models in digital education: A systematic literature review", *International Journal of Educational Research Open* 10 (2026): 100540, https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100540.

[13] P. N. Kibar and H. Ilgaz, "The intersection of artificial intelligence and instructional design practice: A systematic review", Educational Technology Research and Development 74 (2026): 1989-2015, https://doi.org/10.1007/s11423-026-10624-z.

[14] M. Windey and J. Bruewer, "Leveraging generative AI within the ADDIE model: A transformative approach for nursing professional development", *The Journal of Continuing Education in Nursing* 57, no. 5 (2026): 236-240, https://doi.org/10.3928/00220124-20260210-01.

[15] G.-G. Lee et al., "Collaborative learning with artificial intelligence speakers: Pre-service elementary science teachers' responses to the prototype", *Science & Education* 34, no. 2 (2025): 847-875, https://doi.org/10.1007/s11191-024-00526-y.

pembelajaran. Kajian terdahulu cenderung membatasi analisis pada pendidikan jarak jauh, SVVR, metaverse, atau model didaktik tertentu, sehingga belum memberi gambaran yang utuh tentang bagaimana fungsi ADDIE berubah ketika teknologi, sumber data, dan pola interaksi belajar berubah. Tanpa sintesis lintas konteks, peningkatan hasil yang sebenarnya berasal dari teknologi atau strategi pedagogis berisiko dibaca sebagai efektivitas ADDIE. Oleh karena itu, tinjauan ini diperlukan untuk mempertemukan bukti yang terfragmentasi, membedakan fungsi ADDIE sebagai kerangka desain dari efek intervensi yang menyertainya, dan mengidentifikasi arah pengembangan yang relevan bagi pendidikan dan pelatihan digital.

Atas dasar itu, tinjauan ini disusun untuk memperoleh gambaran lintas konteks mengenai ADDIE dalam pembelajaran digital dalam konteks pendidikan dan pelatihan. Kajian diarahkan pada tiga persoalan yang saling berhubungan: perubahan pola penggunaan ADDIE dari pembelajaran daring hingga kecerdasan artifisial dan metaverse; kekuatan bukti yang mendasari klaim efektivitas; serta agenda riset yang paling relevan ketika desain pembelajaran dituntut lebih adaptif. Kontribusi artikel terletak pada upaya memisahkan ADDIE sebagai kerangka desain dari teknologi atau strategi yang dibangun di atasnya. Pemisahan tersebut membantu membaca hasil penelitian secara lebih proporsional sekaligus memberi dasar bagi agenda riset berikutnya.

B. Metode Penelitian

Kajian ini menggunakan tinjauan sistematis terfokus dengan sintesis tematik. Pelaporan proses seleksi literatur mengacu pada prinsip PRISMA 2020 untuk menjaga keterlacakan pertanyaan kajian, sumber penelusuran, kriteria kelayakan, proses seleksi, dan sintesis temuan[16]. Penelusuran terakhir dilakukan pada 27 Agustus 2026. Kajian difokuskan pada tiga hal: cara ADDIE digunakan dalam pembelajaran digital dalam konteks pendidikan dan pelatihan, kekuatan bukti yang mendasari klaim efektivitas, dan perubahan desain yang muncul seiring perkembangan teknologi pembelajaran.

Penelusuran dilakukan melalui ERIC, PubMed, dan DOAJ, kemudian diperluas melalui penelusuran sitasi maju-mundur dan pemeriksaan laman resmi penerbit. Kueri dasar mengombinasikan ("ADDIE" OR "ADDIE model") dengan istilah yang mewakili pembelajaran digital, yaitu "digital learning", "online learning", "distance education", e-learning, "pembelajaran bauran", "kelas terbalik", "realitas virtual", "realitas tertambah", "artificial intelligence", gamification, metaverse, dan "graf pengetahuan". Operator Boolean dan bidang pencarian disesuaikan dengan fasilitas masing-masing pangkalan data. Artikel yang lolos pemeriksaan awal diverifikasi kembali melalui teks penuh atau laman resmi penerbit untuk memastikan DOI, identitas jurnal, karakteristik sampel, rancangan penelitian, dan hasil yang digunakan dalam sintesis.

Artikel dimasukkan apabila merupakan publikasi jurnal ditelaah sejawat yang membahas pendidikan, pembelajaran, atau pelatihan; menempatkan ADDIE sebagai bagian substantif dari desain, pengembangan, implementasi, evaluasi, atau kerangka analisis; melibatkan komponen digital yang relevan; serta menyediakan informasi metodologis dan bibliografis yang dapat diverifikasi. Artikel yang hanya menyebut ADDIE secara sepintas, tidak menjelaskan peran model, atau tidak menyediakan informasi yang cukup untuk

[16] M. J. Page et al., "The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews", *BMJ* 372 (2021): n71, https://doi.org/10.1136/bmj.n71.

menilai desain dan hasil penelitian dikeluarkan. Rentang utama publikasi adalah 2018 sampai 27 Agustus 2026. Branch[17] dipertahankan sebagai rujukan fondasional dan tidak dihitung sebagai studi inti. Rujukan yang relevan untuk konteks pembahasan tetapi tidak menempatkan ADDIE secara substantif digunakan hanya sebagai sumber pendukung dan tidak dihitung sebagai bagian dari 29 artikel inti.

Publikasi yang ditemukan melalui lebih dari satu sumber dihitung satu kali. Pada tahap akhir, prioritas diberikan kepada artikel dari jurnal terindeks Scopus dengan metadata yang dapat diverifikasi. Proses seleksi menghasilkan 29 artikel inti. Studi empiris primer menjadi dasar utama ketika membahas hasil dan efektivitas, sedangkan artikel tinjauan dan konseptual digunakan untuk membaca perkembangan kerangka, pola penggunaan, dan celah penelitian. Pemisahan ini dilakukan agar temuan studi primer tidak dihitung kembali ketika studi yang sama juga tercakup dalam artikel tinjauan.

Data yang diekstraksi meliputi tahun publikasi, konteks pendidikan, teknologi yang digunakan, fungsi ADDIE dalam desain, rancangan penelitian, karakteristik sampel, hasil utama, dan batas inferensi. Karena korpus mencakup desain eksperimen, kuasi-eksperimen, metode campuran, survei, penelitian desain, serta artikel tinjauan, penilaian kritis dilakukan berbasis karakter rancangan, bukan dengan memaksakan satu instrumen risiko bias untuk seluruh studi. Penilaian memperhatikan keberadaan kelompok pembanding, sumber data, waktu pengukuran, kesesuaian rancangan dengan klaim, dan kehilangan peserta pada tindak lanjut bila dilaporkan. Meta-analisis tidak dilakukan karena konstruk hasil, karakter peserta, intervensi, dan rancangan penelitian terlalu beragam untuk disatukan secara bermakna. Validasi ahli diperlakukan sebagai bukti kelayakan, survei pengguna sebagai informasi penerimaan atau pengalaman, sedangkan perubahan hasil belajar dibaca lebih kuat ketika didukung kelompok pembanding dan pengukuran yang memadai.

Tabel 1. Protokol Penelusuran dan Keputusan Seleksi

Komponen	Pelaksanaan
Rentang kajian	2018-27 Agustus 2026; Branch (2009) digunakan sebagai rujukan fondasional dan tidak dihitung sebagai studi inti.
Sumber penelusuran	ERIC, PubMed, dan DOAJ; dilengkapi penelusuran sitasi maju-mundur serta pemeriksaan laman resmi penerbit.
Kueri dasar	("ADDIE" OR "ADDIE model") AND ("digital learning" OR "online learning" OR "distance education" OR e-learning OR "pembelajaran bauran" OR "kelas terbalik" OR "realitas virtual" OR "realitas tertambah" OR "artificial intelligence" OR gamification OR metaverse OR "graf pengetahuan").
Kelayakan	Artikel jurnal ditelaah sejawat; konteks pendidikan, pembelajaran, atau pelatihan; ADDIE digunakan secara substantif; komponen digital relevan; metode dan metadata dapat diverifikasi.

[17] Branch, *Instructional design*.

Komponen	Pelaksanaan
Seleksi sumber	Publikasi duplikat dicatat satu kali; jurnal terindeks Scopus dan sumber penerbit yang dapat diverifikasi diprioritaskan.
Korpus sintesis	29 artikel inti. Studi primer digunakan untuk membaca bukti hasil; artikel tinjauan dan konseptual digunakan untuk pola penggunaan, celah penelitian, serta perkembangan kerangka.
Penilaian bukti	Klaim ditafsirkan sesuai rancangan: kelayakan, penerimaan, perubahan skor, bukti komparatif, dan tindak lanjut tidak diperlakukan sebagai bukti yang setara.

C. Hasil dan Pembahasan

Korpus yang ditelaah memperlihatkan perluasan konteks penggunaan ADDIE. Publikasi 2018-2022 dalam korpus mencakup kursus daring, aksesibilitas, desain program, realitas virtual, realitas tertambah, dan pendidikan jarak jauh. Artikel 2023-2026 memperluas konteks tersebut ke prototipe cepat, ADDIE dinamis, pengalaman imersif, pembelajaran bauran dan kelas terbalik, pemanfaatan data, kecerdasan artifisial, graf pengetahuan, metaverse, gamifikasi, serta adaptasi kontekstual. Pola ini tidak digunakan untuk menyimpulkan prevalensi seluruh literatur. Dalam korpus yang dianalisis, fungsi ADDIE tampak meluas dari kerangka pengembangan bahan dan program menuju kerangka untuk mengorganisasi keputusan desain secara lebih iteratif.

Tabel 2. Karakteristik 29 Artikel Inti dan Peran ADDIE dalam Pembelajaran Digital

Studi	Konteks dan Desain	Peran ADDIE / Temuan yang Relevan
Trust & Pektas (2018)	Kursus daring terbuka untuk pengembangan profesional guru; evaluasi pascakursus.	ADDIE dipadukan dengan UDL; mayoritas peserta yang menuntaskan kursus dilaporkan mencapai tujuan belajar dan tujuan profesional.
Yu et al. (2021)	VR cerdas untuk keterampilan menyeduh kopi pour-over; 103 peserta.	ADDIE mengarahkan pengembangan sistem; performa belajar membaik dan kebutuhan terhadap umpan balik yang lebih rinci tetap terlihat.
Tu et al. (2021)	Mata kuliah desain dengan inovasi sosial dan sumber digital.	ADDIE menghubungkan analisis kebutuhan, desain kursus, implementasi, dan evaluasi kepuasan belajar.

Studi	Konteks dan Desain	Peran ADDIE / Temuan yang Relevan
Abdul Hanid et al. (2022)	AR dan berpikir komputasional pada geometri; kuasi-eksperimen, 124 siswa.	Intervensi meningkatkan berpikir komputasional, kemampuan visualisasi, dan capaian belajar; efek terutama menguji paket AR-CT yang dikembangkan.
Awajan (2022)	Perkuliahan sastra Inggris daring; persepsi mahasiswa.	ADDIE dan UDL dipakai untuk menata pengalaman daring; hasil terutama berbasis respons peserta.
Spatioti et al. (2022)	Tinjauan pendidikan jarak jauh; 23 artikel.	Multimedia, umpan balik, aktivitas interaktif, dan kerja individual-kolaboratif muncul sebagai praktik penting di dalam kerangka ADDIE.
Shakeel et al. (2023)	Pembelajaran bauran TVET; validasi dan penerimaan.	Rapid prototyping disisipkan ke ADDIE untuk mengurangi rigiditas dan mempercepat revisi desain.
Seymour (2024)	Redesain modul metode penelitian daring berbasis UDL.	ADDIE mendukung proses redesain; struktur dan praktik UDL berkaitan dengan keterlibatan dan kehadiran sosial yang lebih baik menurut survei.
Li & Sun (2024)	Dynamic ADDIE untuk VR instruksional; fuzzy Delphi, 9 profesor + 9 guru.	Faktor umpan balik interaktif menempati prioritas tertinggi; evaluasi formatif dinilai sangat penting dalam desain yang dinamis.
Zou et al. (2024)	Tinjauan sistematis SVVR pada pendidikan bahasa; 31 artikel.	Lima tahap ADDIE dipakai sebagai lensa untuk membaca kebutuhan, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi SVVR.
Küçük-Avcı et al. (2024)	PBL pada lingkungan virtual 3D dibandingkan kondisi lain; 79 peserta.	Lingkungan yang dikembangkan secara sistematis dikaitkan dengan peningkatan performa belajar, pemahaman konseptual, dan kemampuan spasial.
Zhang et al. (2024)	Flipped classroom untuk residen neurologi; kelompok ADDIE-flipped dan pembelajaran konvensional.	Pengetahuan, keterampilan, belajar mandiri, dan beberapa indikator klinis lebih baik pada kelompok intervensi; ADDIE menata desain kelas terbalik.

E-ISSN: 2808-4217
P-ISSN: 2808-6880

Studi	Konteks dan Desain	Peran ADDIE / Temuan yang Relevan
Yan et al. (2025)	IVR cerita digital; eksperimen 35 vs kontrol 33.	Kedua kondisi sama-sama berlandaskan ADDIE; perbedaan terutama menunjukkan kontribusi IVR pada regulasi diri, efikasi diri, dan capaian belajar.
Wang et al. (2025)	Pembelajaran blended berbasis ADDIE dengan perhatian pada gaya belajar.	Menunjukkan pergeseran menuju desain yang menghubungkan sumber digital, mode pembelajaran, dan karakteristik peserta.
Lee et al. (2025)	Prototipe pembelajaran kolaboratif dengan AI speaker; calon guru sains.	ADDIE menata pengembangan CLAIS; studi menyoroti peluang kolaborasi manusia-AI dan masalah teknis yang masih perlu diperbaiki.
Ameri et al. (2025)	Pelatihan virtual fasilitator diabetes group visits.	Program tiga jam dirancang dengan ADDIE; pengetahuan prates-pascates meningkat dan kepuasan tinggi, namun desain tidak mengisolasi efek model.
Mutya et al. (2025)	Materi intervensi strategis untuk literasi bencana; satu kelompok, 30 mahasiswa.	Materi dikembangkan dengan ADDIE; skor pascates meningkat, tetapi tanpa kelompok kontrol inferensi kausal tetap terbatas.
Li et al. (2026)	Pembelajaran bauran berbasis graf pengetahuan pada pendidikan kedokteran.	Nilai mata kuliah dan absorpsi lebih tinggi; total keterlibatan, dedikasi, dan vigor tidak berbeda signifikan.
McMullen-Roach et al. (2026)	Modul e-learning untuk pendidik klinis; metode campuran dan tindak lanjut.	ADDIE mendukung pengembangan Learning-Bytes; pengetahuan, kepercayaan diri, dan kompetensi yang dilaporkan meningkat, dengan kehilangan peserta pada tindak lanjut.
Quandour & Dabaj (2026)	Selective pembelajaran terbalik pada pendidikan teknik; 110 mahasiswa + 8 dosen.	ADDIE memandu pengembangan materi pembelajaran terbalik; metode campuran membaca hasil mahasiswa sekaligus keberlanjutan implementasi bagi dosen.

E-ISSN: 2808-4217
P-ISSN: 2808-6880

Studi	Konteks dan Desain	Peran ADDIE / Temuan yang Relevan
Taneo et al. (2026)	Kompetensi guru di NTT; survei 312, prates-pascates pelatihan 87, wawancara 28.	ADDIE diadaptasi menjadi ADDIE-NTT yang mempertimbangkan bahasa, budaya, infrastruktur, dan komunitas; prates-pascates meningkat tanpa kontrol.
Shi et al. (2026)	Tinjauan sistematis metaverse; 168 studi empiris.	ADDIE menjadi struktur peta jalan implementasi metaverse dari analisis kebutuhan hingga evaluasi.
Doğantan et al. (2026)	Design-based learning pada pendidikan pariwisata.	ADDIE menjadi kerangka pengembangan lingkungan belajar; teknologi digital, kepemimpinan, kerja tim, dan umpan balik muncul sebagai fasilitator HOTS.
Tsagaris & Chatzikyrkou (2026)	Gamifikasi dan robotika pendidikan; evaluasi kegunaan.	Gamifikasi dipetakan ke tiap tahap ADDIE; evaluasi menekankan kegunaan dan faktor implementasi.
Kibar & Ilgaz (2026)	Tinjauan sistematis AI dan desain instruksional; 28 artikel 2020-2025.	AI digunakan untuk konten, personalisasi, pemantauan, penilaian, dan umpan balik; isu keselarasan, kesiapan, keandalan, dan keterbatasan alat tetap menonjol.
Vieira et al. (2026)	Tinjauan sistematis model didaktik pada pendidikan digital; 19 studi.	TPACK paling sering muncul; ADDIE hanya salah satu model alternatif, sehingga relevansi ADDIE perlu dibaca secara kontekstual.
Windey & Bruewer (2026)	Artikel praktik GenAI dalam pengembangan profesional keperawatan.	GenAI dipetakan ke Analyze-Design-Develop-Implement-Evaluate; manfaat efisiensi disertai kebutuhan menimbang risiko.
Mohamad Noor (2026)	Kajian konseptual FLEX-ADDIE untuk Generation Alpha, XAI, dan integrasi manusia-komputer.	Mengusulkan pembaruan ADDIE untuk AI yang lebih dapat dijelaskan dan tetap melibatkan pertimbangan manusia; bersifat konseptual.

Studi	Konteks dan Desain	Peran ADDIE / Temuan yang Relevan
Bolatli et al. (2026)	Modul anatomi berbasis manipulatif virtual dan ChatGPT; metode campuran dengan komponen kuasi-eksperimental.	ADDIE memandu pengembangan modul web; studi melaporkan capaian akademik yang lebih baik dan beban kognitif yang lebih rendah, disertai tanggapan pengguna yang tidak seluruhnya positif terhadap fitur AI dan manipulatif virtual.

1. Perubahan fungsi ADDIE dalam pembelajaran digital

Pada pemakaian awal di ruang digital, kekuatan ADDIE terutama terlihat pada keteraturan proses. Trust dan Pektas[18] perlu menyeimbangkan aksesibilitas, kebutuhan peserta yang beragam, fasilitasi daring, dan tujuan pengembangan profesional. ADDIE menyediakan tempat bagi keputusan tersebut tanpa menentukan bahwa satu bentuk media harus dipakai. Tu et al.[19] menunjukkan hal yang serupa dalam pendidikan desain: hubungan dengan platform daring, sumber sosial, dan praktik kolaboratif dapat ditempatkan ke dalam sebuah rangka kerja yang tetap mempunyai jejak analisis, desain, implementasi, dan evaluasi.

Keteraturan saja tidak cukup ketika perubahan harus dilakukan cepat. Shakeel et al.[20] menjawab persoalan ini dengan prototipe cepat sehingga rancangan dapat diuji dan diperbaiki sebelum seluruh tahap selesai. Li dan Sun[21] bergerak lebih jauh melalui ADDIE dinamis. Hasil fuzzy Delphi mereka menempatkan faktor umpan balik interaktif pada prioritas tertinggi dan evaluasi formatif sebagai subkriteria yang sangat penting. Kedua studi tersebut menunjukkan bahwa praktik ADDIE tidak selalu mengikuti urutan linear; lima tahap tetap digunakan, sementara informasi dapat bergerak kembali ke tahap sebelumnya ketika revisi diperlukan.

Pembelajaran digital memberi kondisi yang mendukung pola kerja tersebut. Pada kelas luring, perancang mungkin menunggu tes akhir untuk mengetahui apakah intervensi bekerja. Pada LMS, lingkungan virtual, atau graf pengetahuan, informasi mengenai durasi belajar, pilihan sumber, urutan aktivitas, dan respons terhadap tugas dapat tersedia selama pembelajaran. Li et al.[22] melaporkan rata-rata waktu belajar daring 43,81 jam pada kelompok eksperimen dan korelasi kuat antara waktu daring dan keterlibatan belajar ($r = 0{,}843$; $p < 0{,}001$). Informasi semacam ini memungkinkan Evaluation berfungsi sebagai sumber bukti yang dapat memperbarui Analysis dan Design, bukan hanya sebagai tahap penutup.

Temuan tersebut lebih sesuai dengan pembacaan ADDIE sebagai siklus yang memiliki arus balik daripada urutan yang harus selesai satu tahap demi satu tahap. Evaluasi sejak pengembangan dan implementasi memungkinkan masalah diketahui lebih awal;

[18] Trust and Pektas, “Using the ADDIE Model and Universal Design for Learning Principles”.
[19] Tu, Zhang, and Zhang, “Basic Courses of Design Major Based on the ADDIE Model”.
[20] Shakeel, Al Mamun, and Haolader, “Instructional Design with ADDIE and Rapid Prototyping for Blended Learning”.
[21] R.-Y. Li and J. C.-Y. Sun, “Identifying key factors of dynamic ADDIE model for instructional virtual reality design: An exploratory study”, *Interactive Learning Environments* 32, no. 10 (2024): 6984-6996, https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2296519.
[22] Li et al., “Improving Medical Students’ Learning Absorption”.

analisis dapat diperbarui ketika data memperlihatkan kebutuhan yang sebelumnya tidak terlihat; desain pun dapat direvisi tanpa menunggu satu putaran selesai. Dalam lingkungan digital, keluwesan seperti ini lebih berguna daripada menambahkan tahap baru setiap kali muncul teknologi baru.

2. Teknologi dan keputusan pedagogis

Realitas virtual memberi contoh yang baik mengenai hubungan antara teknologi dan desain. Yu et al.[23] mengembangkan sistem VR cerdas untuk keterampilan menuang kopi dan melaporkan peningkatan performa belajar. Respons pengguna, pada saat yang sama, menunjukkan kebutuhan akan umpan balik yang lebih rinci. Li dan Sun[24] juga menempatkan faktor umpan balik interaktif pada prioritas teratas dalam ADDIE dinamis untuk VR instruksional. Teknologi imersif tidak otomatis menghasilkan pengalaman belajar yang baik; kualitas interaksi, umpan balik, kebutuhan peserta, dan cara evaluasi tetap harus dirancang.

Temuan pada realitas tertambah menguatkan argumen tersebut. Abdul Hanid et al.[25] tidak sekadar menambahkan objek AR pada materi geometri. Intervensinya mengintegrasikan realitas tertambah dengan berpikir komputasional dan membandingkannya dengan pembelajaran konvensional pada dua sekolah. Capaian yang lebih baik pada berpikir komputasional, kemampuan visualisasi, dan hasil belajar menunjukkan nilai paket desain secara keseluruhan. Secara metodologis, temuan itu terlalu jauh jika disebut sebagai 'efek ADDIE'. ADDIE bekerja sebagai kerangka desain, sedangkan peserta berinteraksi langsung dengan kombinasi AR, aktivitas berpikir komputasional, materi, dan fasilitasi.

Pola yang sejalan terlihat pada lingkungan virtual 3D. Küçük-Avcı et al.[26] membandingkan pembelajaran berbasis masalah di lingkungan tiga dimensi dengan kondisi lain dan melaporkan keuntungan pada performa belajar, pemahaman konseptual, serta kemampuan spasial. Pada cerita digital, Yan et al.[27] memberi pembanding yang lebih informatif karena kelompok kontrol juga menggunakan ADDIE. Kelompok eksperimen menerima lapisan IVR-ADDIE, sedangkan kelompok kontrol menggunakan ADDIE tanpa IVR. Perbedaan pada capaian belajar, regulasi diri, dan efikasi diri terutama menunjukkan nilai tambah pengalaman imersif dalam desain yang sama-sama terstruktur; hasil tersebut tidak merupakan perbandingan ADDIE dengan non-ADDIE.

Gamifikasi pada robotika memperlihatkan sisi lain. Tsagaris dan Chatzikyrkou[28] memetakan unsur gamifikasi ke dalam tahap-tahap ADDIE dan mengevaluasi kegunaan pendekatannya. Studi semacam ini penting untuk desain, namun hasil kegunaan tidak sama dengan perubahan kompetensi. Sebuah metode dapat dinilai mudah digunakan atau memuaskan sebelum tersedia bukti bahwa peserta belajar lebih banyak. Karena itu, kegunaan, penerimaan, keterlibatan, dan hasil belajar perlu dipertahankan sebagai kategori bukti yang berbeda ketika efektivitas dibahas.

---

[23] Yu et al., "Developing an Intelligent Virtual Reality Interactive System".
[24] Li and Sun, "Identifying Key Factors of Dynamic ADDIE Model".
[25] Abdul Hanid et al., "Effects of Augmented Reality Application Integration".
[26] Ş. Küçük-Avcı, Ö. E. Akgün, and F. Balkan-Kıyıcı, "Comparison of the effects of PBL in 3D virtual environment and F2F on learning and spatial skills", *Education and Information Technologies* 29 (2024): 23121-23154, https://doi.org/10.1007/s10639-024-12686-z.
[27] Yan, Zheng, and Ye, "The Impact of IVR-ADDIE-Based Digital Storytelling".
[28] A. Tsagaris and M. Chatzikyrkou, "Integrating gamification with ADDIE instructional design for educational robotics: A usability evaluation", *European Journal of Educational Research* 15, no. 2 (2026): 465-480, https://doi.org/10.12973/eu-jer.15.2.465.

3. Efektivitas ADDIE

Pertanyaan 'apakah ADDIE efektif?' terdengar sederhana, tetapi bukti empiris tidak memberikan satu jawaban. ADDIE jarang diberikan kepada peserta sebagai perlakuan yang berdiri sendiri; model ini bekerja di belakang layar untuk menata cara intervensi dibangun. Bahkan studi komparatif yang kuat biasanya menguji paket pembelajaran yang dirancang melalui ADDIE, bukan lima tahap ADDIE sebagai variabel tunggal. Perbedaan ini menjadi dasar untuk membaca temuan secara proporsional.

Pada kelas terbalik, Zhang et al.[29] melaporkan capaian yang lebih baik pada sejumlah indikator dalam pendidikan residen neurologi dibandingkan pembelajaran konvensional. Quandour dan Dabaj[30] menggunakan metode campuran untuk mengevaluasi pembelajaran terbalik selektif pada pendidikan teknik dengan 110 mahasiswa dan delapan dosen. Kedua penelitian mendukung manfaat intervensi yang dirancang secara sistematis. Meski demikian, yang diuji tetap merupakan desain kelas terbalik beserta seluruh praktik implementasinya, sehingga kontribusi ADDIE tidak dapat dipisahkan sebagai efek tunggal.

Li et al.[31] memperlihatkan mengapa hasil tidak sebaiknya dipadatkan menjadi satu label 'efektif'. Pembelajaran bauran berbasis graf pengetahuan menghasilkan nilai mata kuliah yang lebih tinggi dan perbedaan pada dimensi absorpsi, sementara total keterlibatan, dedikasi, dan vigor tidak berbeda secara signifikan. Hasil yang tidak seragam justru informatif karena menunjukkan indikator mana yang berubah dan mana yang tidak. Pembacaan seperti ini mengurangi kecenderungan memilih hanya hasil positif untuk menguatkan narasi keberhasilan.

Studi satu kelompok tetap dapat memberi informasi, dengan batas inferensi yang lebih ketat. Mutya et al.[32] menggunakan desain satu kelompok prates-pascates pada 30 mahasiswa dan melaporkan peningkatan literasi bencana setelah menggunakan materi intervensi strategis yang dikembangkan dengan ADDIE. Taneo et al.[33] melaporkan peningkatan kompetensi pada 87 guru setelah pelatihan, disertai survei yang lebih luas dan wawancara. Tanpa kelompok pembanding, perubahan tersebut dapat berkaitan dengan intervensi, sementara pengaruh pengukuran ulang, paparan lain, atau perubahan alami belum dapat sepenuhnya dikesampingkan.

McMullen-Roach et al.[34] menambah perspektif melalui pengukuran tindak lanjut pada modul e-learning bagi pendidik klinis. Selain perubahan pengetahuan, kepercayaan diri, dan kompetensi yang dilaporkan, studi ini mencoba melihat apakah manfaat tetap bertahan setelah program berakhir. Namun, jumlah peserta menurun pada pengukuran tindak lanjut. Kehilangan peserta seperti ini perlu diperhitungkan karena mereka yang tetap merespons dapat memiliki karakteristik berbeda dari peserta yang tidak lagi mengikuti

[29] J. Zhang et al., "Application of flipped classroom teaching method based on ADDIE concept in clinical teaching for neurology residents", *BMC Medical Education* 24 (2024): 366, https://doi.org/10.1186/s12909-024-05343-z.

[30] N. Quandour and F. Dabaj, "Bridging design and practice: Evaluating an ADDIE-based selective flipped learning framework for sustainable pedagogical change in engineering education", *Sustainability* 18, no. 9 (2026): 4452, https://doi.org/10.3390/su18094452.

[31] Li et al., "Improving Medical Students' Learning Absorption".

[32] R. C. Mutya et al., "Strategic intervention materials-based instruction on disaster literacy for technology students using the ADDIE model", *Frontiers in Education* 10 (2025): 1671079, https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1671079.

[33] M. Taneo et al., "Teacher competency and skills in implementing the ADDIE method to enhance professionalism and quality of learning and education in East Nusa Tenggara (NTT)", *Frontiers in Education* 11 (2026): 1861787, https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1861787.

[34] S. McMullen-Roach et al., "Development and evaluation of 'Learning-Bytes': A mixed methods study of e-learning modules for clinical educator development in allied health professions", *BMC Medical Education* 26 (2026): 1061, https://doi.org/10.1186/s12909-026-09564-2.

pengukuran. Studi longitudinal lebih informatif untuk membaca keberlanjutan, namun tetap dapat menghadapi bias akibat kehilangan peserta.

Ameri et al.[35] memperlihatkan pola lain pada pelatihan klinisi untuk memfasilitasi diabetes group visits. Pelatihan virtual tiga jam yang dibangun dengan ADDIE menghasilkan peningkatan pengetahuan prates-pascates dan kepuasan yang tinggi. Bukti tersebut cukup untuk menunjukkan bahwa program dapat diterapkan dan berkaitan dengan perubahan segera setelah pelatihan. Temuan itu belum memberikan dasar yang sama kuat untuk menyimpulkan dampak jangka panjang terhadap praktik klinis. Perbedaan antara hasil belajar segera, perubahan perilaku, dan dampak praktik penting dipertahankan dalam evaluasi ADDIE.

Tabel 3. Kerangka Interpretasi Kekuatan Bukti dalam Korpus

Kelompok Bukti	Contoh dalam Korpus	Kesimpulan yang Wajar	Batas Utama
Komparatif / kuasi-eksperimental	Abdul Hanid et al. (2022); Zhang et al. (2024); Küçük-Avcı et al. (2024); Yan et al. (2025); Li et al. (2026); Quandour & Dabaj (2026); Bolatli et al. (2026)	Dapat membandingkan hasil antarkondisi dan memberi dasar inferensi yang lebih kuat.	Perlakuan hampir selalu berupa gabungan teknologi/pedagogi + ADDIE; efek ADDIE tidak terisolasi.
Satu kelompok / survei / tindak lanjut	Trust & Pektas (2018); Awajan (2022); Ameri et al. (2025); Mutya et al. (2025); McMullen-Roach et al. (2026); Taneo et al. (2026)	Dapat membaca perubahan, penerimaan, pengalaman, atau keberlanjutan dalam konteks tertentu.	Tidak seluruh perubahan dapat diatribusikan pada intervensi; laporan diri dan kehilangan peserta perlu diperhatikan.
Desain / validasi / eksploratori	Shakeel et al. (2023); Seymour (2024); Li & Sun (2024); Lee et al. (2025); Tsagaris & Chatzikyrkou (2026)	Kuat untuk menjelaskan proses desain, kelayakan, kegunaan, dan faktor yang dianggap penting.	Tidak otomatis membuktikan peningkatan hasil belajar.
Tinjauan / konseptual	Spatioti et al. (2022); Zou et al. (2024); Kibar & Ilgaz (2026); Shi et al. (2026); Vieira et al. (2026); Windey & Bruewer (2026); Mohamad Noor (2026)	Baik untuk memetakan pola, celah penelitian, dan rancangan masa depan.	Kesimpulan bergantung pada cakupan korpus dan tidak menggantikan validasi empiris.

4. Evaluasi formatif dan data pembelajaran

Penggunaan ADDIE menjadi terlalu prosedural ketika Evaluation hanya diperlakukan sebagai pekerjaan terakhir. Literatur mutakhir memperlihatkan praktik yang

[35] M. Ameri et al., "Training clinicians to facilitate diabetes group visits", *BMC Medical Education* 25 (2025): 309, https://doi.org/10.1186/s12909-025-06876-7.

lebih lentur. Li dan Sun[36] menempatkan evaluasi formatif sebagai bagian penting dari ADDIE dinamis, sedangkan Shakeel et al.[37] memasukkan prototipe cepat agar umpan balik dapat digunakan sebelum produk dianggap selesai. Dalam pembelajaran digital, evaluasi lebih awal semakin relevan karena sistem dapat merekam interaksi sepanjang proses belajar.

Data yang dibutuhkan tidak selalu rumit. Waktu belajar, jumlah akses, urutan aktivitas, jenis kesalahan, revisi tugas, atau bagian materi yang sering ditinggalkan dapat membantu mendeteksi ketidaksesuaian antara desain dan perilaku belajar. Li et al.[38] menunjukkan bahwa waktu belajar daring berkaitan dengan keterlibatan. Jika informasi tersebut tersedia selama implementasi, perancang tidak perlu menunggu tes akhir untuk mengetahui bahwa sebagian peserta mengalami kesulitan atau menggunakan sumber belajar secara berbeda dari perkiraan awal.

Implikasinya melampaui tahap evaluasi. Analisis kebutuhan dapat diperbarui ketika bukti baru muncul selama pembelajaran, sedangkan desain berfungsi sebagai rancangan kerja yang masih mungkin dikoreksi. ADDIE tetap menyediakan struktur tanpa harus menutup kemungkinan revisi. Dalam konteks digital, hubungan antar-tahap menjadi semakin penting karena informasi mengenai perilaku belajar tersedia lebih cepat dibandingkan pada pembelajaran yang sepenuhnya luring.

5. ADDIE dalam pembelajaran berbantuan kecerdasan artifisial

Kecerdasan artifisial mulai mengambil sebagian pekerjaan yang sebelumnya sepenuhnya dilakukan perancang. Kibar dan Ilgaz[39], melalui tinjauan terhadap 28 studi terbitan 2020-2025, menemukan pemanfaatan AI pada pembuatan konten dan template, personalisasi, pemantauan kemajuan, penilaian, dan umpan balik. Windey dan Bruewer[40] memetakan pemanfaatan AI generatif pada lima tahap ADDIE dalam pengembangan profesional keperawatan. Bukti empiris juga mulai muncul. Bolatli et al.[41], misalnya, menggunakan ADDIE untuk mengembangkan modul anatomi berbasis manipulatif virtual yang didukung ChatGPT dan mengevaluasinya melalui metode campuran dengan komponen kuasi-eksperimental.

Pemanfaatan tersebut tetap membutuhkan pemeriksaan akademik. Kibar dan Ilgaz[42] mencatat persoalan keselarasan pedagogis, kesiapan praktisi, keandalan konten, dan keterbatasan sistem. Dalam pendidikan, keluaran AI yang fasih namun keliru dapat masuk ke materi, asesmen, atau umpan balik tanpa segera terdeteksi. Tujuan pembelajaran, ketepatan fakta, potensi bias, perlindungan data, dan mutu personalisasi karena itu tetap memerlukan pemeriksaan oleh pendidik atau perancang yang bertanggung jawab. Kajian Syahabudin dan Rizal[43] memperlihatkan pola yang sejalan dalam perencanaan pembelajaran: AI generatif paling konsisten mendukung efisiensi waktu, struktur awal,

[36] Li and Sun, "Identifying Key Factors of Dynamic ADDIE Model".
[37] Shakeel, Al Mamun, and Haolader, "Instructional Design with ADDIE and Rapid Prototyping for Blended Learning".
[38] Li et al., "Improving Medical Students' Learning Absorption".
[39] Kibar and Ilgaz, "The Intersection of Artificial Intelligence and Instructional Design Practice".
[40] Windey and Bruewer, "Leveraging Generative AI within the ADDIE Model".
[41] G. Bolatli, S. Birisci, and Z. Bolatli, "An alternative approach in anatomy education: Design of a learning environment based on artificial intelligence-supported virtual manipulatives and investigation of its effectiveness", *Clinical Anatomy* 39, no. 1 (2026): 30-44, https://doi.org/10.1002/ca.70008.
[42] Kibar and Ilgaz, "The Intersection of Artificial Intelligence and Instructional Design Practice".
[43] S. Syahabudin and M. Rizal, "Efektivitas, Strategi Prompt, dan Risiko Penggunaan AI Generatif dalam Penyusunan Rencana Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Systematic Literature Review", *Revorma: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran* 6, no. 1 (2026): 1-18, https://doi.org/10.62825/revorma.v6i1.195.

kelengkapan komponen, dan revisi, tetapi tetap memerlukan penilaian profesional guru untuk menjaga kesesuaian pedagogik.

Lee et al.[44] menawarkan contoh ketika AI ditempatkan lebih dari sekadar alat produksi. Mereka mengembangkan Collaborative Learning with AI Speakers (CLAIS) menggunakan ADDIE dan merancang AI speaker sebagai anggota kelompok dalam pembelajaran jigsaw. Ketika AI bertindak sebagai agen yang berinteraksi dengan peserta, persoalan desain ikut berubah: Analysis perlu membaca ekspektasi pengguna dan peran epistemik AI, Design menetapkan aturan kolaborasi, Development menghadapi keterbatasan pengenalan suara dan respons, sedangkan Evaluation perlu menilai hasil belajar sekaligus kualitas interaksi manusia-mesin.

Mohamad Noor[45] mengusulkan FLEX-ADDIE dengan perhatian pada AI yang dapat dijelaskan dan integrasi manusia-komputer untuk Generation Alpha. Kerangka tersebut memperluas diskusi mengenai keterjelasan keputusan AI dan posisi manusia dalam desain pembelajaran. Kontribusinya masih bersifat konseptual, sehingga dalam sintesis ini FLEX-ADDIE digunakan untuk membaca kemungkinan arah pengembangan model dan tidak diperlakukan sebagai bukti dampak belajar yang telah teruji.

Literatur yang ada belum mendukung otomatisasi penuh dalam desain pembelajaran. AI lebih masuk akal ditempatkan sebagai alat bantu pada pekerjaan yang dapat dipercepat, sedangkan keputusan mengenai tujuan belajar, ketepatan materi, konteks peserta, etika, dan konsekuensi asesmen tetap memerlukan pertimbangan manusia. Batas ini menjadi semakin penting ketika sistem AI tidak hanya membantu produksi bahan, tetapi juga berinteraksi dengan peserta dan memengaruhi alur pembelajaran.

6. Adaptasi ADDIE terhadap konteks dan aksesibilitas

Taneo et al.[46] memperlihatkan mengapa satu format ADDIE tidak selalu dapat dipindahkan begitu saja antarwilayah. Penelitian mereka di Nusa Tenggara Timur menggabungkan survei terhadap 312 guru, pelatihan prates-pascates pada 87 guru, dan wawancara 28 partisipan, lalu merumuskan ADDIE-NTT dengan perhatian pada budaya dan bahasa, keterbatasan sumber daya, serta keterlibatan komunitas. Kontribusi yang menonjol terletak pada cara tahap Analysis digunakan untuk membaca kondisi tempat pembelajaran berlangsung, bukan semata-mata pada penciptaan akronim baru.

Aksesibilitas memberi alasan serupa. Trust dan Pektas[47] serta Seymour[48] menggabungkan ADDIE dengan Universal Design for Learning. Keduanya memperlihatkan bahwa kerangka proses tidak dengan sendirinya menjamin pembelajaran inklusif. Pilihan tentang cara mengakses materi, berpartisipasi, menerima dukungan, dan menunjukkan pemahaman tetap memerlukan prinsip desain tambahan. ADDIE menyediakan alur kerja, sedangkan isi pedagogisnya bergantung pada teori dan prinsip yang dipilih perancang.

Vieira et al.[49] membantu meletakkan temuan ini dalam lanskap yang lebih besar. Dominasi TPACK dalam korpus tinjauan mereka menunjukkan bahwa banyak pendidik

[44] Lee et al., "Collaborative Learning with Artificial Intelligence Speakers".

[45] N. Mohamad Noor, "Future-proof learning: Redesigning ADDIE for Generation Alpha with explainable AI and human-computer integration", *Asian Association of Open Universities Journal* 21, no. 1 (2026): 34-47, https://doi.org/10.1108/AAOUJ-07-2025-0091.

[46] Taneo et al., "Teacher Competency and Skills in Implementing the ADDIE Method".

[47] Trust and Pektas, "Using the ADDIE Model and Universal Design for Learning Principles".

[48] M. Seymour, "Enhancing the online student experience through the application of Universal Design for Learning (UDL) to research methods learning and teaching", *Education and Information Technologies* 29 (2024): 2767-2785, https://doi.org/10.1007/s10639-023-11948-6.

[49] Vieira, Baelo, and Peres, "Analysis of Current Didactic Models in Digital Education".

memerlukan kerangka yang secara eksplisit menghubungkan teknologi, pedagogi, dan konten. ADDIE menjawab persoalan yang berbeda dengan menyediakan proses untuk mengorganisasi keputusan. Kedua kerangka tidak perlu dipertentangkan; kombinasi proses yang jelas dengan pengetahuan pedagogis-teknologis yang tepat dapat lebih berguna daripada mencari satu model yang dianggap mampu menyelesaikan seluruh persoalan.

7. ADDIE sebagai kerangka lintas teknologi

Tinjauan Zou et al.[50] dan Shi et al.[51] menunjukkan fungsi ADDIE yang berbeda dari penelitian pengembangan biasa. Pada kedua studi tersebut, lima tahap ADDIE digunakan sebagai bahasa analitis untuk mengelompokkan temuan dari banyak penelitian. Zou et al. memetakan SVVR dalam pendidikan bahasa melalui Analysis sampai Evaluation, sedangkan Shi et al. membangun peta jalan metaverse dari 168 studi empiris. Pemakaian seperti ini memperluas fungsi model karena kategori yang sama dapat digunakan untuk menghubungkan literatur dengan teknologi dan konteks yang heterogen.

Kemampuan menjadi bahasa bersama tetap memiliki risiko penyederhanaan. Jika setiap kegiatan pengumpulan kebutuhan disebut Analysis dan setiap tes akhir disebut Evaluation, ADDIE dapat berubah menjadi label yang terlalu umum. Nilai analitisnya baru terlihat ketika setiap tahap dihubungkan dengan keputusan yang spesifik: kebutuhan apa yang ditemukan, bagaimana kebutuhan mengubah desain, apa yang direvisi saat pengembangan, kendala apa yang muncul pada implementasi, dan bukti apa yang memicu perubahan. Pelaporan yang rinci membantu membedakan ADDIE sebagai metode kerja dari ADDIE yang hanya disebut sebagai label prosedural.

Doğantan et al.[52] memberi contoh pada lingkungan design-based learning untuk pendidikan pariwisata. Teknologi digital, kepemimpinan, kerja tim, dan umpan balik muncul sebagai fasilitator keterampilan berpikir tingkat tinggi. Keberhasilan dalam konteks ini tidak terletak pada perangkat digital semata. Tugas, kolaborasi, peran, dan umpan balik perlu diatur agar teknologi benar-benar mendukung proses berpikir yang dituju. ADDIE membantu menjaga hubungan tersebut ketika tiap tahap dilaporkan sebagai keputusan desain yang dapat ditelusuri.

8. Agenda penelitian berikutnya

Literatur yang ditelaah memperlihatkan masalah pelaporan yang berulang. ADDIE kerap disebut sebagai metode, sementara keputusan yang berlangsung di dalam tiap tahap tidak selalu dijelaskan secara rinci. Bagi penelitian pengembangan, informasi tentang kebutuhan yang ditemukan, alternatif desain yang dipertimbangkan, perubahan pada prototipe, kendala implementasi, dan alasan sebuah produk dinyatakan siap jauh lebih berguna daripada penyebutan model semata. Pelaporan yang lebih terbuka juga membantu pembaca menilai apakah hasil dapat direplikasi atau sangat bergantung pada konteks tertentu.

Mutu evaluasi perlu mengikuti jenis klaim yang hendak dibuat. Validasi ahli mendukung kelayakan, uji kegunaan menjelaskan kemudahan penggunaan, dan survei pengalaman membantu membaca penerimaan. Perubahan prates-pascates memberi indikasi

[50] Zou et al., "A Systematic Review of SVVR in Language Education".

[51] Shi, Goh, and Jhanjhi, "A Roadmap to Implement Metaverse in Education Field Based on ADDIE Model".

[52] E. Doğantan, E. O. Aksöz, and H. Kılınç, "Designing for higher-order thinking skills: Developing a design-based learning environment with the ADDIE model", *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education* 38 (2026): 100608, https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2026.100608.

perubahan; kelompok pembanding memperkuat inferensi, sedangkan pengukuran tindak lanjut diperlukan bila penelitian ingin berbicara tentang keberlanjutan dampak. Tidak semua studi harus memakai eksperimen acak. Yang lebih mendasar adalah menjaga agar bahasa kesimpulan sejalan dengan kekuatan rancangan penelitian.

D. Kesimpulan

ADDIE tetap relevan dalam pembelajaran digital, tetapi relevansinya tidak dapat disederhanakan menjadi klaim bahwa lima tahapnya otomatis meningkatkan hasil belajar. Dalam korpus yang ditelaah, ADDIE lebih konsisten berfungsi sebagai kerangka yang menjaga hubungan antara kebutuhan, keputusan desain, pengembangan sumber, implementasi, dan evaluasi ketika teknologi berubah dari kursus daring menuju realitas tertambah dan realitas virtual, pembelajaran bauran serta kelas terbalik, graf pengetahuan, metaverse, gamifikasi, dan kecerdasan artifisial. Sejumlah studi komparatif melaporkan hasil yang lebih baik, namun intervensinya menggabungkan ADDIE dengan teknologi atau strategi pedagogis lain sehingga kontribusi model tidak dapat dipisahkan sebagai efek tunggal. Bukti efektivitas karena itu perlu dibaca sesuai kekuatan rancangan dan jenis hasil yang diukur. Literatur terbaru juga memperlihatkan pentingnya evaluasi formatif, arus balik data ke tahap analisis dan desain, serta pengawasan manusia ketika AI digunakan dalam proses pembelajaran. Agenda riset berikutnya perlu memperkuat pembanding dan pengukuran tindak lanjut, melaporkan keputusan pada tiap tahap secara lebih terbuka, serta menguji kapan ADDIE cukup digunakan sendiri, perlu dipadukan dengan kerangka lain, atau harus disesuaikan dengan konteks lokal. Kekuatan ADDIE tampaknya terletak pada kemampuannya menjaga proses tetap terstruktur tanpa menjadikannya kaku.

Bibliography

Abdul Hanid, M. F., M. N. H. Mohamad Said, N. Yahaya, and Z. Abdullah. “Effects of augmented reality application integration with computational thinking in geometry topics.” *Education and Information Technologies* 27 (2022): 9485-9521. https://doi.org/10.1007/s10639-022-10994-w.

Ameri, M., L. Abdul Jabbar, S. Kim, M. Raji, S. L. Samson, and E. M. Vaughan. “Training clinicians to facilitate diabetes group visits.” *BMC Medical Education* 25 (2025): 309. https://doi.org/10.1186/s12909-025-06876-7.

Awajan, N. “Increasing students' engagement: The use of new instructional designs in English literature online courses during COVID-19.” *Frontiers in Education* 7 (2022): 1060872. https://doi.org/10.3389/feduc.2022.1060872.

Bolatli, G., S. Birisci, and Z. Bolatli. “An alternative approach in anatomy education: Design of a learning environment based on artificial intelligence-supported virtual manipulatives and investigation of its effectiveness.” *Clinical Anatomy* 39, no. 1 (2026): 30-44. https://doi.org/10.1002/ca.70008.

Branch, R. M. *Instructional design: The ADDIE approach.* Springer, 2009. https://doi.org/10.1007/978-0-387-09506-6.

Doğantan, E., E. O. Aksöz, and H. Kılınç. “Designing for higher-order thinking skills: Developing a design-based learning environment with the ADDIE model.” *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education* 38 (2026): 100608. https://doi.org/10.1016/j.jhlste.2026.100608.

Kibar, P. N., and H. Ilgaz. “The intersection of artificial intelligence and instructional design practice: A systematic review.” Educational Technology Research and Development 74 (2026): 1989-2015. https://doi.org/10.1007/s11423-026-10624-z.

Küçük-Avcı, Ş., Ö. E. Akgün, and F. Balkan-Kıyıcı. "Comparison of the effects of PBL in 3D virtual environment and F2F on learning and spatial skills." *Education and Information Technologies* 29 (2024): 23121-23154. https://doi.org/10.1007/s10639-024-12686-z.

Lee, G.-G., S. Mun, M.-K. Shin, and X. Zhai. "Collaborative learning with artificial intelligence speakers: Pre-service elementary science teachers' responses to the prototype." *Science & Education* 34, no. 2 (2025): 847-875. https://doi.org/10.1007/s11191-024-00526-y.

Li, B., W. Hu, A. Duan, Q. Li, L. Li, C. Li, C. Weng, Z. Peng, W. Chen, and Y. Li. "Improving medical students' learning absorption in a knowledge graph based blended learning course." *BMC Medical Education* 26 (2026): 96. https://doi.org/10.1186/s12909-025-08428-5.

Li, R.-Y., and J. C.-Y. Sun. "Identifying key factors of dynamic ADDIE model for instructional virtual reality design: An exploratory study." *Interactive Learning Environments* 32, no. 10 (2024): 6984-6996. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2296519.

McMullen-Roach, S., C. Fryer, H. A. Banwell, K. Pham, E. Hiscock, G. van Kessel, and A. Phillips. "Development and evaluation of 'Learning-Bytes': A mixed methods study of e-learning modules for clinical educator development in allied health professions." *BMC Medical Education* 26 (2026): 1061. https://doi.org/10.1186/s12909-026-09564-2.

Mohamad Noor, N. "Future-proof learning: Redesigning ADDIE for Generation Alpha with explainable AI and human-computer integration." *Asian Association of Open Universities Journal* 21, no. 1 (2026): 34-47. https://doi.org/10.1108/AAOUJ-07-2025-0091.

Mutya, R. C., R. C. Tondo Jr., K. M. P. Aragon, D. J. C. Tablate, and A. M. Bonotan. "Strategic intervention materials-based instruction on disaster literacy for technology students using the ADDIE model." *Frontiers in Education* 10 (2025): 1671079. https://doi.org/10.3389/feduc.2025.1671079.

Page, M. J., J. E. McKenzie, P. M. Bossuyt, I. Boutron, T. C. Hoffmann, C. D. Mulrow, L. Shamseer, et al. "The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews." *BMJ* 372 (2021): n71. https://doi.org/10.1136/bmj.n71.

Quandour, N., and F. Dabaj. "Bridging design and practice: Evaluating an ADDIE-based selective flipped learning framework for sustainable pedagogical change in engineering education." *Sustainability* 18, no. 9 (2026): 4452. https://doi.org/10.3390/su18094452.

Seymour, M. "Enhancing the online student experience through the application of Universal Design for Learning (UDL) to research methods learning and teaching." *Education and Information Technologies* 29 (2024): 2767-2785. https://doi.org/10.1007/s10639-023-11948-6.

Shakeel, S. I., M. A. Al Mamun, and M. F. A. Haolader. "Instructional design with ADDIE and rapid prototyping for blended learning: Validation and its acceptance in the context of TVET Bangladesh." *Education and Information Technologies* 28 (2023): 7601-7630. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11471-0.

Shi, Y., W. W. Goh, and N. Z. Jhanjhi. "A roadmap to implement Metaverse in education field based on ADDIE model: A systematic review." *Computers and Education Open* 10 (2026): 100365. https://doi.org/10.1016/j.caeo.2026.100365.

Spatioti, A. G., I. Kazanidis, and J. Pange. "A comparative study of the ADDIE instructional design model in distance education." *Information* 13, no. 9 (2022): 402. https://doi.org/10.3390/info13090402.

Syahabudin, S., and M. Rizal. "Efektivitas, Strategi Prompt, dan Risiko Penggunaan AI Generatif dalam Penyusunan Rencana Pembelajaran: Sebuah Pendekatan Systematic Literature Review." *Revorma: Jurnal Pendidikan dan Pemikiran* 6, no. 1 (2026): 1-18. https://doi.org/10.62825/revorma.v6i1.195.

Taneo, M., J. J. Messakh, D. D. Samo, H. Wonda, and A. Madu. "Teacher competency and skills in implementing the ADDIE method to enhance professionalism and quality of learning and education in East Nusa Tenggara (NTT)." *Frontiers in Education* 11 (2026): 1861787. https://doi.org/10.3389/feduc.2026.1861787.

Trust, T., and E. Pektas. “Using the ADDIE model and Universal Design for Learning principles to develop an open online course for teacher professional development.” *Journal of Digital Learning in Teacher Education* 34, no. 4 (2018): 219-233. https://doi.org/10.1080/21532974.2018.1494521.

Tsagaris, A., and M. Chatzikyrkou. “Integrating gamification with ADDIE instructional design for educational robotics: A usability evaluation.” *European Journal of Educational Research* 15, no. 2 (2026): 465-480. https://doi.org/10.12973/eu-jer.15.2.465.

Tu, J.-C., X. Zhang, and X.-Y. Zhang. “Basic courses of design major based on the ADDIE model: Shed light on response to social trends and needs.” *Sustainability* 13, no. 8 (2021): 4414. https://doi.org/10.3390/su13084414.

Vieira, I., R. Baelo, and P. Peres. “Analysis of current didactic models in digital education: A systematic literature review.” *International Journal of Educational Research Open* 10 (2026): 100540. https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2025.100540.

Wang, X., Y. Guo, and Z. Zhu. “A psychological study on ADDIE-blended teaching: Focusing on learning styles.” *Interactive Learning Environments* 33, no. 9 (2025): 5446-5459. https://doi.org/10.1080/10494820.2025.2482591.

Windey, M., and J. Bruewer. “Leveraging generative AI within the ADDIE model: A transformative approach for nursing professional development.” *The Journal of Continuing Education in Nursing* 57, no. 5 (2026): 236-240. https://doi.org/10.3928/00220124-20260210-01.

Yan, Y., Y. Zheng, and X. Ye. “The impact of IVR-ADDIE-based digital storytelling teaching mode on students' self-regulation ability and self-efficacy.” *Education and Information Technologies* 30, no. 5 (2025): 6141-6162. https://doi.org/10.1007/s10639-024-13070-7.

Yu, S. J., Y. L. Hsueh, J. C.-Y. Sun, and H. Z. Liu. “Developing an intelligent virtual reality interactive system based on the ADDIE model for learning pour-over coffee brewing.” *Computers and Education: Artificial Intelligence* 2 (2021): 100030. https://doi.org/10.1016/j.caeai.2021.100030.

Zhang, J., H. Chen, X. Wang, X. Huang, and D. Xie. “Application of flipped classroom teaching method based on ADDIE concept in clinical teaching for neurology residents.” *BMC Medical Education* 24 (2024): 366. https://doi.org/10.1186/s12909-024-05343-z.

Zou, D., M. S.-Y. Jong, X. Huang, G. Cheng, G.-J. Hwang, and M. Y.-C. Jiang. “A systematic review of SVVR in language education in terms of the ADDIE model.” *Interactive Learning Environments* 32, no. 10 (2024): 6672-6697. https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2277747.