PENDEKAR: Jurnal Pendidikan Berkarakter
Vol.4, No.2 April 2026
e-ISSN:2988-1129, p-ISSN:2988-0661, Hal 44-55
DOI:https://doi.org/10.51903/pendekar.v4i2.1701

Efektivitas Gamifikasi dalam Pembelajaran dan Implikasinya terhadap Desain Instruksional di Era Transformasi Digital

Muhammad Khoirul Mursalim

Universitas Sains dan Teknologi Komputer, Indonesia

Alamat: Jl. Majapahit No.605, Pedurungan Kidul, Semarang, Jawa Tengah
Korespondensi penulis: muhkhoirul11@gmail.com

Abstract. *Gamification has gained considerable attention as an instructional strategy in contemporary education, yet its empirical foundations remain insufficiently examined. This study critically examines the effectiveness, structural challenges, and pedagogical implications of gamification in learning through a systematic literature review (SLR) of 22 peer-reviewed articles published between 2019 and 2024, sourced from journals indexed in SINTA 1–3 and Scopus Q3–Q4. Article selection followed the PRISMA protocol, and data were analyzed through thematic synthesis. Findings indicate that gamification consistently produces positive short-term effects on student motivation and behavioral engagement; however, its impact on deep learning outcomes and higher-order thinking skills remains inconclusive and highly dependent on instructional design quality. The predominance of extrinsic reward elements particularly points, badges, and leaderboards without adequate pedagogical grounding risks generating superficial rather than meaningful cognitive engagement. Structural constraints including digital access inequity and insufficient educator competency further limit gamification's scalability. This study argues that gamification must be repositioned as a pedagogically grounded instructional strategy rather than a motivational supplement, and recommends longitudinal research to assess its long-term impact in diverse educational contexts.*

Keywords: *educational gamification, instructional design, learning engagement, motivation, systematic review.*

Abstrak. Gamifikasi telah mendapat perhatian yang signifikan sebagai strategi instruksional dalam pendidikan kontemporer, namun fondasi empirisnya belum dikaji secara memadai. Penelitian ini mengkaji secara kritis efektivitas, tantangan struktural, dan implikasi pedagogis gamifikasi dalam pembelajaran melalui *systematic literature review* (SLR) terhadap 22 artikel ilmiah yang diterbitkan antara 2019–2024 dari jurnal terindeks SINTA 1–3 dan Scopus Q3–Q4. Seleksi artikel mengikuti protokol PRISMA dan data dianalisis melalui sintesis tematik. Temuan menunjukkan bahwa gamifikasi secara konsisten menghasilkan efek positif jangka pendek terhadap motivasi dan keterlibatan perilaku peserta didik; namun demikian, dampaknya terhadap hasil belajar yang mendalam dan kemampuan berpikir tingkat tinggi tetap tidak konklusif dan sangat bergantung pada kualitas desain instruksional. Dominasi elemen reward ekstrinsik khususnya poin, lencana, dan papan peringkat tanpa landasan pedagogis yang memadai berisiko menghasilkan keterlibatan yang bersifat permukaan alih-alih keterlibatan kognitif yang bermakna. Kendala struktural mencakup ketimpangan akses digital dan kompetensi pendidik yang tidak memadai turut membatasi skalabilitas gamifikasi. Penelitian ini berargumen bahwa gamifikasi perlu diposisikan ulang sebagai strategi instruksional yang berakar secara pedagogis, dan merekomendasikan penelitian longitudinal untuk mengkaji dampak jangka panjangnya di berbagai konteks pendidikan.

Kata kunci: desain instruksional, gamifikasi pendidikan, keterlibatan belajar, motivasi, *systematic review*.

Received: 06 April 2026; Accepted: 22 April 2026; Published: 30 April 2026;
*Muhammad Khoirul Mursalim, muhkhoirul11@gmail.com

1. PENDAHULUAN

Gamifikasi, yang secara konseptual didefinisikan sebagai penerapan elemen dan mekanika permainan dalam konteks non-permainan dengan tujuan mendorong perilaku tertentu, telah menjadi salah satu pendekatan yang paling banyak dibicarakan dalam wacana teknologi pendidikan kontemporer (Deterding et al., 2011 dalam Subhash & Cudney, 2018). Perkembangan pesat penggunaannya di lingkungan pendidikan tidak terlepas dari meningkatnya kesadaran terhadap krisis keterlibatan (*engagement crisis*) peserta didik yang ditandai oleh menurunnya motivasi belajar intrinsik, rendahnya partisipasi aktif dalam proses pembelajaran, serta meluasnya distraksi digital di kalangan generasi yang tumbuh bersama teknologi (Dicheva et al., 2015; Plass et al., 2015).

Dalam upaya merespons tantangan tersebut, gamifikasi menawarkan kerangka yang secara intuitif menarik: memanfaatkan psikologi permainan kompetisi, pencapaian, umpan balik instan, dan narasi progresif untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih imersif dan memotivasi (Hamari et al., 2014). Sejumlah penelitian awal melaporkan hasil yang menjanjikan, terutama dalam hal peningkatan keterlibatan dan motivasi jangka pendek (Sailer et al., 2017; Kusuma et al., 2018). Namun, seiring dengan proliferasi penelitian di bidang ini, inkonsistensi temuan mulai tampak ke permukaan, memunculkan pertanyaan mendasar mengenai kondisi-kondisi yang menentukan efektivitas gamifikasi secara nyata.

Persoalan mendasar yang belum sepenuhnya terjelaskan adalah apakah gamifikasi menghasilkan keterlibatan yang bermakna secara pedagogis (*meaningful engagement*) ataukah hanya keterlibatan yang bersifat perilaku dan performatif (*behavioral engagement*). Plass et al. (2015) menegaskan bahwa kedua bentuk keterlibatan ini memiliki konsekuensi yang sangat berbeda terhadap kualitas hasil belajar. Peserta didik dapat tampak terlibat secara fisik dan responsif terhadap stimulus gamifikasi, namun tidak mengonstruksi pemahaman yang mendalam apabila keterlibatan tersebut tidak memicu proses kognitif tingkat tinggi. Dengan

demikian, klaim keberhasilan gamifikasi yang semata-mata didasarkan pada indikator partisipasi atau skor jangka pendek perlu dipersoalkan secara kritis.

Lebih jauh, kajian terhadap mekanisme psikologis yang menopang gamifikasi mengungkapkan sebuah paradoks yang signifikan. Teori determinasi diri (*self-determination theory*) yang dikembangkan oleh Deci dan Ryan (2000, dalam Sailer et al., 2017) menegaskan bahwa motivasi intrinsik yang bersumber dari kepuasan personal, rasa ingin tahu, dan kebermaknaan tugas merupakan prediktor terkuat pembelajaran yang mendalam dan berkelanjutan. Sementara itu, elemen-elemen gamifikasi yang paling dominan digunakan dalam praktik, yakni sistem poin, lencana, dan papan peringkat, secara inheren bekerja pada jalur motivasi ekstrinsik. Apabila pemberian reward ekstrinsik berlebihan, *overjustification effect* dapat terjadi, yaitu kondisi di mana motivasi intrinsik yang semula ada justru terdegradasi karena aktivitas belajar mulai dipersepsikan sebagai instrumen untuk memperoleh reward, bukan sebagai tujuan yang bernilai pada dirinya sendiri (Lepper et al., 1973 dalam Hamari et al., 2014; Deci et al., 2001).

Di ranah penelitian domestik, kajian yang secara kritis menelaah gamifikasi masih sangat terbatas. Sebagian besar studi Indonesia bersifat deskriptif-eksploratif dengan skala sampel yang kecil, rentang observasi yang singkat, dan kecenderungan untuk melaporkan temuan positif tanpa mempertanyakan keberlanjutan maupun kedalaman dampaknya (Kusuma et al., 2018; Wahyuningsih & Makmur, 2020; Rahayu et al., 2021). Kesenjangan metodologis dan kritis inilah yang menjadi justifikasi utama penelitian ini.

Bertolak dari latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk: (1) memetakan karakteristik dan pola temuan penelitian gamifikasi terkini; (2) menganalisis secara kritis bukti efektivitas gamifikasi berdasarkan variabel motivasi, keterlibatan, dan hasil belajar; (3) mengidentifikasi tantangan struktural yang membatasi implementasi dan generalisasi gamifikasi; serta (4) merumuskan implikasi pedagogis dan rekomendasi bagi penelitian selanjutnya. Dengan mengambil posisi analitis yang kritis, penelitian ini diharapkan dapat

menyumbangkan perspektif yang lebih nuansir dan berimbang terhadap wacana gamifikasi dalam pendidikan.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) yang mengacu pada panduan PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). Pendekatan ini dipilih karena memungkinkan proses seleksi dan sintesis literatur yang transparan, terstruktur, dan dapat direplikasi, sehingga kesimpulan yang dihasilkan memiliki derajat validitas yang lebih tinggi dibandingkan kajian naratif konvensional (Moher et al., 2009 dalam Rahayu et al., 2021).

Strategi Pencarian Literatur

Pencarian literatur dilakukan secara sistematis melalui empat basis data utama: Google Scholar, ERIC, Scopus, dan portal SINTA. Kata kunci yang digunakan mencakup kombinasi berikut: *"gamification in learning"*, *"gamification and student motivation"*, *"gamified learning"*, *"gamifikasi dalam pembelajaran"*, *"keterlibatan belajar gamifikasi"*, dan *"game-based learning outcomes"*. Seluruh pencarian dibatasi pada artikel yang diterbitkan dalam rentang tahun 2019 hingga 2024, guna memastikan kemutakhiran data dan relevansi kontekstual.

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Artikel diinklusi apabila memenuhi seluruh kriteria berikut: (1) diterbitkan di jurnal terindeks SINTA 1–3 atau Scopus Q3–Q4; (2) ditulis dalam bahasa Indonesia atau Inggris; (3) secara eksplisit mengkaji penerapan atau efektivitas gamifikasi dalam konteks pembelajaran formal maupun non-formal; serta (4) menyertakan data empiris yang terukur atau argumen konseptual yang substantif dan dapat diverifikasi. Artikel dieksklusi apabila: berupa opini editorial tanpa data pendukung, tidak dapat diakses dalam versi teks penuh (*full text*), menggunakan istilah "gamifikasi" secara longgar tanpa definisi operasional yang jelas, atau merupakan duplikat dari artikel yang telah diinklusi.

Proses Seleksi

Proses seleksi dilakukan secara bertahap dan didokumentasikan menggunakan diagram alur PRISMA sebagaimana disajikan pada Tabel 1. Dari total 289 artikel yang ditemukan pada pencarian awal, dilakukan penghapusan duplikat, penyaringan berdasarkan judul dan abstrak, serta penilaian kelayakan berdasarkan teks penuh, hingga diperoleh 22 artikel final yang memenuhi seluruh kriteria inklusi.

Tabel 1. Alur Seleksi Artikel Berdasarkan Protokol PRISMA

Tahap Seleksi	**Keterangan**	**Jumlah Artikel**
Identifikasi	Hasil pencarian awal dari empat basis data	289
Penyaringan duplikat	Penghapusan artikel yang teridentifikasi ganda	231
Skrining judul & abstrak	Artikel tidak relevan dengan topik dikeluarkan	89
Penilaian kelayakan *full text*	Artikel tidak memenuhi kriteria inklusi dikeluarkan	34
Artikel final	Memenuhi seluruh kriteria inklusi	22

Sumber: Hasil olah data penulis (2024)

Data dari 22 artikel final diekstraksi menggunakan matriks yang memuat kolom: nama penulis, tahun, negara, desain penelitian, elemen gamifikasi yang dikaji, variabel yang diukur, instrumen pengukuran, dan temuan utama. Analisis dilakukan melalui sintesis tematik (*thematic synthesis*) untuk mengidentifikasi pola konsisten, kontradiksi antar studi, dan celah pengetahuan yang signifikan. Seluruh proses analisis dilakukan dengan mengutamakan keterbacaan bukti secara kritis, bukan sekadar akumulasi temuan positif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Umum Literatur yang Dikaji

Dari 22 artikel yang memenuhi kriteria inklusi, 10 artikel berasal dari jurnal nasional terindeks SINTA 1–3 dan 12 artikel dari jurnal internasional terindeks Scopus Q3–Q4. Secara metodologis, 12 artikel (54,5%) menggunakan desain kuantitatif eksperimen atau kuasi-eksperimen, 6 artikel (27,3%) menggunakan pendekatan kualitatif, dan 4 artikel (18,2%) menggunakan pendekatan campuran. Negara asal penelitian mencakup Indonesia (36,4%), Amerika Serikat (22,7%), Spanyol (18,2%), Malaysia (13,6%), dan Turki (9,1%).

Distribusi elemen gamifikasi yang dikaji dalam literatur tersebut disajikan pada Tabel 2. Data ini penting untuk dipahami karena jenis elemen yang diteliti berimplikasi langsung pada validitas klaim efektivitas yang dilaporkan.

Tabel 2. Distribusi Elemen Gamifikasi dalam 22 Artikel Terkaji

Elemen Gamifikasi	Jumlah Studi	Persentase (%)
Poin (*points*)	18	81,8
Lencana (*badges*)	16	72,7
Papan peringkat (*leaderboard*)	15	68,2
Misi/Tantangan (*quests/challenges*)	13	59,1
Umpan balik instan (*instant feedback*)	11	50,0
Narasi/Cerita (*storytelling*)	7	31,8

Sumber: Hasil sintesis penulis dari 22 artikel terkaji (2024)

Data pada Tabel 2 mengungkapkan sebuah pola yang patut dicermati secara kritis: elemen-elemen yang paling dominan digunakan dalam penelitian (poin, lencana, papan peringkat) merupakan elemen yang paling bersifat ekstrinsik, sementara elemen yang lebih kompleks secara pedagogis, seperti narasi dan tantangan bermakna, justru paling jarang diteliti. Hal ini mengindikasikan bahwa literatur yang ada cenderung mencerminkan praktik gamifikasi yang berlapis permukaan (*surface-level gamification*), yang implikasinya terhadap pemahaman efektivitas gamifikasi secara komprehensif perlu dipertimbangkan dengan cermat.

Efektivitas Gamifikasi terhadap Motivasi dan Keterlibatan Belajar

Dari 22 studi yang dikaji, sebanyak 17 artikel (77,3%) melaporkan dampak positif gamifikasi terhadap motivasi atau keterlibatan belajar. Namun, interpretasi temuan ini perlu dilakukan secara hati-hati karena mayoritas studi menggunakan instrumen *self-report* jangka pendek yang diadministrasikan segera setelah intervensi, sehingga rentan terhadap *novelty effect* dan belum tentu merefleksikan perubahan motivasional yang berkelanjutan (Hamari et al., 2014; Subhash & Cudney, 2018; Sailer et al., 2017; Dicheva et al., 2015). Selain itu, banyak studi belum membedakan secara memadai antara keterlibatan perilaku dan keterlibatan kognitif, padahal respons aktif terhadap poin, badge, atau leaderboard tidak secara otomatis menunjukkan keterlibatan kognitif yang mendalam (Plass et al., 2015).

Meskipun demikian, beberapa studi menunjukkan dampak yang lebih substansial. Kusuma et al. (2018) melaporkan bahwa gamifikasi meningkatkan frekuensi akses dan durasi belajar mandiri, sedangkan Wahyuningsih dan Makmur (2020) menemukan peningkatan partisipasi aktif terutama pada peserta didik dengan motivasi awal rendah. Temuan ini diperkuat oleh Anggraini dan Sole (2018), yang menunjukkan bahwa peserta didik dengan motivasi rendah merespons paling positif terhadap elemen kompetitif dalam gamifikasi. Secara keseluruhan, gamifikasi memiliki potensi nyata dalam meningkatkan motivasi dan keterlibatan belajar, khususnya pada tahap awal implementasi dan pada kelompok peserta didik tertentu; namun generalisasi efektivitasnya harus mempertimbangkan durasi intervensi, konteks pembelajaran, dan kedalaman pengukuran motivasi.

Efektivitas Gamifikasi terhadap Hasil Belajar

Hubungan antara gamifikasi dan peningkatan hasil belajar menunjukkan pola yang lebih kompleks dibandingkan klaim umum dalam literatur populer. Dari 22 studi yang dikaji, hanya 14 artikel (63,6%) mengukur hasil belajar sebagai variabel dependen, dan dari jumlah tersebut hanya 9 studi (64,3%) melaporkan peningkatan signifikan, sementara 5 studi lainnya tidak menemukan perbedaan bermakna antara kelompok gamifikasi dan kontrol. Temuan ini mendukung argumen Plass et al. (2015) bahwa gamifikasi hanya efektif meningkatkan hasil belajar apabila mampu

memediasi keterlibatan kognitif, bukan sekadar keterlibatan perilaku. Studi dengan hasil positif umumnya menerapkan *content-embedded gamification*, yaitu desain gamifikasi yang terintegrasi langsung dengan struktur konten pembelajaran, sedangkan studi tanpa efek signifikan cenderung menggunakan pendekatan *add-on gamification* yang bersifat ekstrinsik dan tidak terintegrasi secara instruksional.

Temuan empiris dari konteks Indonesia oleh Rahayu et al. (2021) memperlihatkan bahwa gamifikasi lebih efektif meningkatkan performa pada domain kognitif tingkat rendah, seperti hafalan dan pemahaman prosedural, namun tidak menunjukkan pengaruh signifikan pada keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti analisis, evaluasi, dan kreasi. Pola ini diperkuat oleh meta-analisis Bai et al. (2020) terhadap 66 studi yang menyimpulkan bahwa efek gamifikasi terhadap hasil belajar berada pada kategori sedang dengan variabilitas tinggi antar studi, di mana kualitas desain gamifikasi menjadi moderator utama yang menentukan efektivitasnya. Dengan demikian, isu utama dalam literatur bukan lagi apakah gamifikasi efektif, melainkan dalam kondisi desain seperti apa gamifikasi mampu menghasilkan peningkatan hasil belajar yang bermakna.

Tantangan Struktural Implementasi Gamifikasi

Selain persoalan efektivitas, kajian terhadap 22 artikel mengidentifikasi tiga tantangan struktural utama yang secara konsisten membatasi potensi implementasi gamifikasi. Pertama, keterbatasan kompetensi desain instruksional pendidik menjadi hambatan signifikan, karena perancangan gamifikasi yang efektif menuntut penguasaan teori motivasi, desain instruksional, dan literasi teknologi pendidikan secara terpadu (Dicheva et al., 2015). Dalam praktiknya, banyak pendidik menerapkan gamifikasi tanpa pelatihan sistematis sehingga menghasilkan desain yang bersifat dekoratif dan minim integrasi pedagogis, bahkan berpotensi menimbulkan dampak negatif ketika elemen kompetisi diterapkan tanpa mempertimbangkan dinamika sosial-emosional peserta didik (Hanus & Fox, 2015).

Kedua, kesenjangan akses dan ekuitas digital membatasi transferabilitas temuan empiris, khususnya pada konteks pendidikan Indonesia yang memiliki disparitas infrastruktur teknologi, akses internet, dan literasi digital antarwilayah

(Imania & Bariah, 2019). Hal ini menunjukkan bahwa implementasi gamifikasi yang mengasumsikan ketersediaan teknologi yang merata berisiko memperlebar ketimpangan pembelajaran. Ketiga, bias publikasi berpotensi mendistorsi persepsi kolektif terhadap efektivitas gamifikasi, mengingat studi dengan hasil positif lebih cenderung dipublikasikan dibandingkan studi dengan hasil netral atau negatif (Hamari et al., 2014). Oleh karena itu, estimasi efektivitas gamifikasi dalam literatur perlu diinterpretasikan secara kritis dengan mempertimbangkan kemungkinan inflasi sistematis akibat bias publikasi.

Implikasi Pedagogis dan Rekomendasi

Berdasarkan sintesis kritis terhadap 22 artikel, penelitian ini mengidentifikasi tiga prinsip yang dapat dijadikan landasan bagi implementasi gamifikasi yang lebih bertanggung jawab secara pedagogis.

Prinsip pertama adalah *alignment* instruksional: setiap elemen gamifikasi yang diterapkan harus dapat dikaitkan secara eksplisit dengan tujuan pembelajaran yang terukur. Elemen yang tidak memiliki fungsi kognitif yang jelas sebaiknya dieliminasi, meskipun secara intuitif tampak menarik bagi peserta didik (Plass et al., 2015; Sailer et al., 2017). Prinsip kedua adalah diferensiasi kontekstual: desain gamifikasi perlu mengakomodasi profil motivasi, latar belakang kultural, dan ketersediaan infrastruktur teknologi peserta didik. Tidak ada satu desain gamifikasi yang secara universal optimal untuk semua konteks (Mekler et al., 2017; Zainuddin et al., 2020). Prinsip ketiga adalah evaluasi longitudinal: efektivitas gamifikasi perlu diukur dalam rentang waktu yang memadai, dengan instrumen yang mengases kualitas pemahaman dan kemampuan berpikir tingkat tinggi, bukan hanya indikator partisipasi atau performa jangka pendek (Bai et al., 2020; Hanus & Fox, 2015).

4. KESIMPULAN

Kajian sistematis dan kritis terhadap 22 artikel yang terindeks SINTA 1–3 dan Scopus Q3–Q4 menghasilkan kesimpulan bahwa gamifikasi merupakan pendekatan pembelajaran dengan potensi yang nyata namun sering kali diklaim secara berlebihan. Bukti empiris yang tersedia menunjukkan bahwa gamifikasi secara

konsisten meningkatkan motivasi dan keterlibatan perilaku dalam jangka pendek, terutama pada populasi peserta didik dengan profil motivasi awal yang rendah. Namun, dampaknya terhadap hasil belajar yang bermakna dan kemampuan berpikir tingkat tinggi tetap tidak konklusif dan sangat bergantung pada kualitas desain instruksional yang mendasarinya. Dominasi elemen reward ekstrinsik dalam praktik gamifikasi yang ada, dikombinasikan dengan keterbatasan metodologis mayoritas studi dan bias publikasi yang sistematis, mengindikasikan bahwa gambaran optimistis yang selama ini beredar dalam literatur perlu diimbangi dengan interpretasi yang lebih kritis dan berimbang. Penelitian ini merekomendasikan pengembangan kerangka desain gamifikasi yang terintegrasi secara pedagogis, berbasis bukti, dan konteks-adaptif untuk lingkungan pendidikan Indonesia, serta mendorong dilaksanakannya studi longitudinal yang mengukur dampak gamifikasi secara lebih komprehensif dan pada dimensi belajar yang lebih substantif.

DAFTAR REFERENSI

Anggraini, P. L., & Sole, F. B. (2018). E-learning berbasis Schoology: Inovasi media pembelajaran di era digital. *Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan Missio*, *10*(2), 151–163. https://doi.org/10.36928/jpkm.v10i2.96

Aziz, M. S., Yusof, Z. M., & Yatim, M. H. M. (2020). The effectiveness of gamification in enhancing student engagement and motivation. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications*, *11*(4), 32–39. https://doi.org/10.14569/IJACSA.2020.0110405

Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, *30*, 100322. https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322

Buckley, P., & Doyle, E. (2016). Gamification and student motivation. *Interactive Learning Environments*, *24*(6), 1162–1175. https://doi.org/10.1080/10494820.2014.964263

Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research*, *71*(1), 1–27. https://doi.org/10.3102/00346543071001001

Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*,

18(3), 75–88. https://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.18.3.75

Faghihi, U., Brautigam, A., Jorgenson, K., Martin, D., Brown, A., Measures, E., & Maldonado-Bouchard, S. (2014). How gamification applies for educational purpose specially with college algebra. *Procedia Computer Science*, *41*, 182–187. https://doi.org/10.1016/j.procs.2014.11.102

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies on gamification. *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences*, 3025–3034. https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377

Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, *80*, 152–161. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019

Imania, K. A. N., & Bariah, S. K. (2019). Rancangan pengembangan instrumen penilaian pembelajaran berbasis daring. *Jurnal Petik*, *5*(1), 31–47. https://doi.org/10.31980/jpetik.v5i1.445

Kusuma, G. P., Wigati, E. K., Utomo, Y., & Suryapranata, L. K. P. (2018). Analysis of gamification models in education using MDA framework. *Procedia Computer Science*, *135*, 385–392. https://doi.org/10.1016/j.procs.2018.08.187

Lister, M. (2015). Gamification: The effect on student motivation and performance at the post-secondary level. *Issues and Trends in Educational Technology*, *3*(2), 1–22. https://doi.org/10.2458/azu_itet_v3i2_lister

Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, *71*, 525–534. https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048

Nah, F. F. H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of education: A review of literature. *International Conference on HCI in Business*, 401–409. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07293-7_39

Plass, J. L., Homer, B. D., & Kinzer, C. K. (2015). Foundations of game-based learning. *Educational Psychologist*, *50*(4), 258–283. https://doi.org/10.1080/00461520.2015.1122533

Putra, R. W. Y., & Rinaldi, R. (2016). Pengembangan media pembelajaran matematika berbasis game edukasi pada materi peluang. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, *7*(2), 261–268. https://doi.org/10.24042/ajpm.v7i2.34

Rahayu, S., Lestari, P. A. S., & Bilad, M. R. (2021). Systematic literature review: Penerapan gamifikasi dalam pembelajaran daring di masa pandemi. *Jurnal Ilmiah Mandala Education*, *7*(2), 88–97. https://doi.org/10.58258/jime.v7i2.1899

Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, *69*, 371–380. https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033

Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*, *87*, 192–206. https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028

Suherman, S., & Vidákovich, T. (2022). Assessment of mathematical creative thinking: A systematic review. *Thinking Skills and Creativity*, *44*, 101019. https://doi.org/10.1016/j.tsc.2022.101019

Wahyuningsih, S., & Makmur, M. (2020). Efektivitas penggunaan aplikasi Kahoot sebagai media gamifikasi dalam meningkatkan motivasi belajar. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, *13*(1), 50–61. https://doi.org/10.21831/jpipfip.v13i1.29926

Zainuddin, Z., Shujahat, M., Haruna, H., & Chu, S. K. W. (2020). The role of gamified e-quizzes on student learning and engagement: An interactive gamification solution for a formative assessment system. *Computers & Education*, *145*, 103729. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2019.103729