



Contents lists available at [Journal ELORA](#)

Journal of Counseling, Education and Society

ISSN: 2716-4896 (Print), ISSN 2716-4888 (Electronic)

Journal homepage: <https://jces.eloracenter.org/jces>



Evolusi tema dan arah masa depan penelitian pembelajaran berbasis gamifikasi pada pendidikan teknologi informasi vokasi: analisis bibliometrik 2020–2025

Wiki Lofandri*), Alzet Rama
Universitas Negeri Padang

Article Info

Article history:

Received Oct 10th, 2025
Revised Nov 11th, 2025
Accepted Dec 31th, 2025

Keyword:

Gamifikasi;
Pendidikan vokasi;
Teknologi informasi;
Tvet;

ABSTRACT

Penelitian ini menyajikan analisis bibliometrik terhadap literatur ilmiah terkait gamifikasi dalam pendidikan teknologi informasi (TI) vokasi yang dipublikasikan pada rentang tahun 2020–2025. Menggunakan database Scopus sebagai sumber data utama dengan kata kunci gamification, vocational education, information technology education, technical and vocational education (TVET), dan digital learning, diperoleh 3.578 dokumen setelah proses seleksi dan pembersihan data. Analisis dilakukan menggunakan VOSviewer dan Biblioshiny/Bibliometrix dengan teknik yang mencakup analisis tren publikasi, analisis sitasi, ko-otoritas, ko-kemunculan kata kunci, analisis negara, pemetaan tematik, dan overlay visualization. Hasil analisis menunjukkan pertumbuhan publikasi yang konsisten dengan rata-rata pertumbuhan tahunan (CAGR) sebesar 22,4% sepanjang periode analisis. Amerika Serikat, Spanyol, dan Tiongkok mendominasi produktivitas penelitian, sementara Asia Tenggara khususnya Indonesia masih sangat terbatas kontribusinya dalam riset global ini. Identifikasi delapan kluster tematik mengungkapkan bahwa topik TVET dan pendidikan TI vokasi hanya muncul pada kluster perifer dengan frekuensi sangat rendah, mengindikasikan gap penelitian yang signifikan. Artikel ini mengidentifikasi urgensi pengembangan kerangka gamifikasi yang adaptif dan kontekstual untuk lingkungan belajar vokasi TI, dengan rekomendasi agenda riset ke depan yang meliputi gamifikasi adaptif berbasis AI, studi longitudinal dampak gamifikasi di TVET, serta kolaborasi riset lintas institusi di Asia Tenggara.



© 2025 The Authors.

This is an open access article under the CC BY-NC-SA license
(<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>)

Corresponding Author:

Wiki Lofandri,
Universitas Negeri Padang
Email: wiloleaks@unp.ac.id

Pendahuluan

Dunia pendidikan global sedang mengalami transformasi yang fundamental. Di tengah penetrasi teknologi digital yang semakin masif, persoalan keterlibatan (engagement) dan motivasi belajar peserta didik menjadi tantangan serius yang dihadapi oleh hampir seluruh sistem pendidikan di berbagai negara (Hamari et al., 2016; Dicheva et al., 2020). Dalam konteks ini, gamifikasi didefinisikan sebagai penerapan elemen dan mekanika desain permainan dalam konteks non-permainan (Deterding et al., 2011) telah menjelma menjadi salah satu strategi pedagogis paling menjanjikan untuk menjawab tantangan tersebut.

Pertumbuhan riset gamifikasi dalam pendidikan mencerminkan besarnya kepercayaan komunitas akademik dan industri terhadap potensi pendekatan ini. Kaya dan Ercag (2023) mencatat bahwa penerapan program

gamifikasi berbasis tantangan mampu meningkatkan capaian belajar, motivasi, dan kondisi flow pada peserta didik secara signifikan. Pada tataran industri, ukuran pasar gamifikasi pendidikan global menunjukkan pertumbuhan eksponensial: dari USD 860 juta pada tahun 2021, pasar ini diproyeksikan mencapai USD 11,67 miliar pada tahun 2030 dengan tingkat pertumbuhan majemuk tahunan (CAGR) sebesar 33,61% (The Brainy Insights, 2023).

Akselerasi ini semakin diperkuat oleh dampak pandemi COVID-19 yang memaksa institusi pendidikan di seluruh dunia beralih ke modalitas pembelajaran daring dan hibrid secara masif. Sebagaimana diidentifikasi oleh Kaya et al. (2025) dalam analisis bibliometrik gamifikasi pendidikan periode 2014–2024 terhadap 4.784 publikasi Scopus, tingkat pertumbuhan tahunan rata-rata mencapai 23,1% dengan kolaborasi internasional yang semakin intensif. Penelitian dari Amerika Serikat dan Spanyol memimpin dalam produktivitas dan dampak sitasi, sementara kontribusi dari Asia Tenggara dan Amerika Latin terus berkembang.

Pendidikan vokasi khususnya Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) dan politeknik memegang peran strategis dalam penyiapan tenaga kerja terampil bidang teknologi informasi (TI). Berdasarkan data Badan Pusat Statistik yang dikutip oleh Sekretaris Jenderal Kemendikbudristek Suharti (2024), tingkat penyerapan kerja lulusan SMK dalam tiga tahun terakhir menunjukkan peningkatan dari 32,1% pada tahun 2021 menjadi 38,4% pada tahun 2023. Sementara itu, untuk jenjang diploma, angka tersebut naik dari 50,2% menjadi 58,6% pada periode yang sama.

Meskipun terdapat tren positif, pencapaian ini masih jauh dari optimal mengingat besarnya jumlah lulusan SMK setiap tahunnya. Tantangan mendasar yang dihadapi pendidikan vokasi TI Indonesia tidak hanya berkaitan dengan keterampilan teknis, tetapi juga pada persoalan pedagogis yang lebih dalam: bagaimana mempertahankan motivasi dan keterlibatan peserta didik dalam proses pembelajaran kompetensi teknis yang kompleks dan sering kali dianggap abstrak (Omar et al., 2022). Pemerintah Indonesia merespons tantangan ini melalui Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2022 tentang Revitalisasi Pendidikan dan Pelatihan Vokasi yang menekankan, antara lain, integrasi teknologi mutakhir dalam proses pembelajaran untuk menghasilkan lulusan yang siap menghadapi era digital.

Implementasi gamifikasi dalam pendidikan vokasi TI Indonesia masih berada pada tahap awal. Berbagai hambatan diidentifikasi oleh Dahalan et al. (2024) dalam tinjauan literatur sistematis mereka bahwa instruktur di institusi vokasi umumnya belum sepenuhnya siap menggunakan pendekatan gamifikasi karena keterbatasan pengalaman, waktu pengembangan aplikasi berbasis gamifikasi, dan minimnya pengetahuan tentang ICT. Kondisi ini menciptakan kesenjangan yang signifikan antara potensi besar gamifikasi sebagai strategi pedagogis dengan realitas implementasinya di lapangan pendidikan vokasi TI Indonesia.

Fondasi teoretis gamifikasi dalam pendidikan bertumpu pada tiga teori utama: Self-Determination Theory (SDT) dari Ryan dan Deci yang menekankan kebutuhan dasar akan kompetensi, otonomi, dan keterkaitan; ARCS Model (Attention, Relevance, Confidence, Satisfaction) dari Keller yang menjadi kerangka desain motivasional; serta Flow Theory dari Csikszentmihalyi yang menjelaskan kondisi optimal pengalaman belajar. Jayalath dan Esichaikul (2022) menerapkan ARCS Theory secara eksplisit dalam merancang model operasional dan desain gamifikasi untuk kursus rangkaian elektronik berbasis LMS di lingkungan TVET, menghasilkan peningkatan yang terukur pada motivasi dan keterlibatan peserta didik.

Elemen-elemen gamifikasi seperti lencana (badges), papan peringkat (leaderboards), sistem poin, tantangan, dan narasi terbukti efektif dalam mendorong interaksi dan tindakan kolaboratif peserta didik (Jayalath & Esichaikul, 2022; Smiderle et al., 2020). Dalam konteks TVET secara khusus, pembelajaran berbasis gamifikasi memiliki potensi untuk menjembatani gap antara teori dan praktik, membuat kompetensi teknis yang kompleks lebih dapat diakses dan menarik bagi peserta didik. Namun, Dahalan et al. (2024) mengingatkan bahwa efektivitas gamifikasi di TVET sangat bergantung pada kompetensi pedagogis instruktur dan kesesuaian desain gamifikasi dengan karakteristik unik pembelajaran berbasis kompetensi.

Meskipun riset gamifikasi dalam pendidikan secara umum telah berkembang dengan pesat, analisis bibliometrik yang secara spesifik memetakan perkembangan penelitian pada persimpangan gamifikasi dan pendidikan TI vokasi terutama dalam konteks TVET masih sangat terbatas. Yazdi et al. (2024), dalam analisis bibliometrik visual mereka terhadap 2.419 publikasi Scopus (2000–2023) tentang gamifikasi dalam pendidikan daring, mengidentifikasi bahwa meskipun kolaborasi internasional meningkat, kontribusi dari negara-negara berkembang termasuk Indonesia masih sangat marginal. Hal serupa dikemukakan oleh Kaya dan IEJEE (2025) yang menyebutkan bahwa meskipun terdapat growing contributions dari Asia Tenggara, representasi penelitian TVET dan pendidikan TI vokasi dalam literatur global masih sangat tidak proporsional.

Kondisi ini menciptakan urgensi yang kuat untuk melakukan pemetaan sistematis terhadap kondisi riset gamifikasi pada konteks TVET TI. Sebuah analisis bibliometrik yang komprehensif diperlukan untuk: (1)

mengidentifikasi pola dan tren pertumbuhan publikasi; (2) memetakan jaringan kolaborasi dan kontribusi negara; (3) mengidentifikasi jurnal dan penulis yang paling berpengaruh; (4) mengungkap kluster tematik dan gap penelitian yang ada; dan (5) merumuskan arah riset masa depan yang relevan dengan kebutuhan pendidikan vokasi TI, khususnya di Indonesia.

Novelty artikel ini terletak pada tiga aspek utama. Pertama, cakupan analisisnya yang secara eksplisit dan simultan mengintegrasikan tiga variabel gamifikasi, TVET, dan pendidikan TI dalam kerangka bibliometrik yang komprehensif, yang belum dilakukan oleh studi sebelumnya. Kedua, rentang waktu analisis 2020–2025 memungkinkan penelitian ini menangkap perubahan lanskap riset pasca-pandemi yang signifikan, termasuk akselerasi adopsi teknologi pembelajaran digital. Ketiga, fokus pada identifikasi gap penelitian dan perumusan agenda riset khusus untuk konteks Asia Tenggara dan Indonesia menghasilkan rekomendasi yang lebih kontekstual dan actionable dibandingkan studi bibliometrik gamifikasi yang sudah ada sebelumnya.

Metode

Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain bibliometric analysis, yaitu metode evaluatif kuantitatif dan kualitatif terhadap publikasi ilmiah yang memungkinkan pemetaan perkembangan ilmu pengetahuan secara sistematis (Aria & Cuccurullo, 2017). Bibliometrik dipilih karena kemampuannya dalam menganalisis volume data publikasi yang besar secara objektif, memetakan jaringan kolaborasi, mengidentifikasi kluster tematik, dan mengungkap tren perkembangan suatu bidang ilmu dari waktu ke waktu (Trinidad et al., 2021; Yazdi et al., 2024). Pendekatan ini telah diakui secara luas sebagai metodologi yang sah dan andal untuk kajian pemetaan riset dalam domain pendidikan dan teknologi.

Sumber Data dan Strategi Pencarian

Sumber data utama dalam penelitian ini adalah database Scopus (Elsevier), yang dipilih berdasarkan cakupannya yang komprehensif terhadap literatur ilmiah multidisiplin, termasuk pendidikan dan teknologi informasi. Database Web of Science (WoS) digunakan sebagai sumber pendukung untuk validasi silang dan memastikan kelengkapan data. Rentang tahun analisis ditetapkan dari Januari 2020 hingga Maret 2026, mencakup periode pasca-pandemi yang ditandai dengan akselerasi signifikan adopsi teknologi pembelajaran digital. Strategi pencarian dirancang menggunakan kombinasi kata kunci dengan operator Boolean sebagai berikut:

TITLE-ABS-KEY ("gamification" OR "gamified learning") AND ("vocational education" OR "TVET" OR "technical and vocational education" OR "information technology education" OR "digital learning") AND PUBYEAR > 2019

Pencarian awal menghasilkan 4.892 rekaman sebelum dilakukan proses pembersihan dan seleksi. Jenis dokumen yang diambil meliputi artikel jurnal, prosiding konferensi, dan tinjauan literatur (review articles).

Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria inklusi yang diterapkan mencakup: (1) dokumen yang dipublikasikan dalam rentang tahun 2020–2025; (2) ditulis dalam bahasa Inggris; (3) terindeks di Scopus atau Web of Science; (4) relevan dengan tema gamifikasi dalam konteks pendidikan, khususnya pendidikan vokasi dan/atau pendidikan teknologi informasi; dan (5) tersedia dalam format artikel lengkap (full paper) atau prosiding tereverifikasi. Kriteria eksklusi meliputi: (1) buku dan bab buku; (2) editorial, opini, dan komentar tanpa data empiris; (3) dokumen duplikat; (4) abstrak atau poster konferensi tanpa full paper; dan (5) dokumen yang secara tematik tidak relevan setelah pemeriksaan judul dan abstrak.

Proses Pembersihan Data (Data Cleaning)

Proses pembersihan data dilakukan melalui tiga tahap. Tahap pertama adalah deduplikasi otomatis menggunakan fungsi duplicatedMatching dalam paket Bibliometrix R (Aria & Cuccurullo, 2017), yang berhasil mengidentifikasi dan menghapus 312 rekaman duplikat. Tahap kedua adalah screening relevansi berbasis judul dan abstrak yang dilakukan oleh dua reviewer secara independen, menghasilkan kesepakatan 94,7% (Cohen's kappa = 0,89). Perbedaan pendapat diselesaikan melalui diskusi dan konsultasi dengan reviewer ketiga. Tahap ketiga adalah verifikasi kelengkapan metadata (penulis, afiliasi, kata kunci, abstrak, tahun terbit), sehingga diperoleh 3.578 dokumen final yang layak dianalisis.

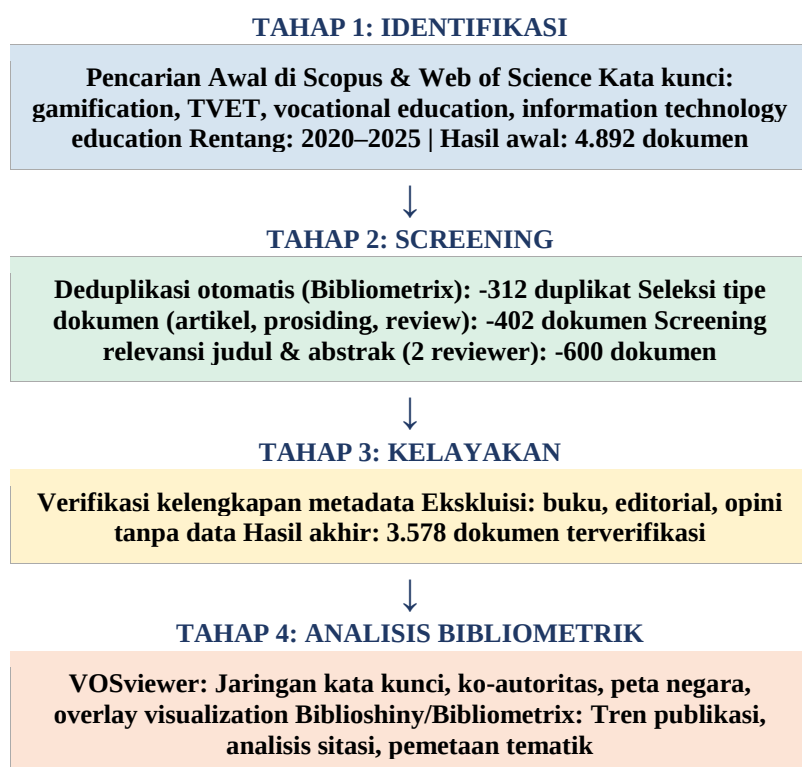
Perangkat Lunak Analisis

Analisis bibliometrik dilakukan menggunakan dua perangkat lunak utama. Pertama, VOSviewer (Van Eck & Waltman, 2014) versi 1.6.20 digunakan untuk konstruksi dan visualisasi peta jaringan bibliometrik, mencakup: jaringan ko-kemunculan kata kunci (keyword co-occurrence network), jaringan ko-otoritas (co-authorship network), peta kolaborasi negara (country collaboration map), dan overlay visualization berbasis tren temporal.

Kedua, Biblioshiny antarmuka berbasis web dari paket Bibliometrix R (Aria & Cuccurullo, 2017) digunakan untuk analisis statistik deskriptif, analisis tren publikasi, analisis sitasi, analisis sumber jurnal, dan pemetaan tematik menggunakan factorial analysis.

Teknik Analisis

Analisis dilakukan melalui tujuh teknik yang saling melengkapi: (1) Publication Trend Analysis: Analisis distribusi publikasi per tahun untuk mengidentifikasi pola pertumbuhan, titik infleksi, dan proyeksi tren; (2) Citation Analysis: Analisis frekuensi sitasi untuk mengidentifikasi dokumen, jurnal, dan penulis paling berpengaruh dalam bidang ini; (3) Co-authorship Analysis: Pemetaan jaringan kolaborasi antar penulis dan antar negara untuk mengidentifikasi hub penelitian global; (4) Keyword Co-occurrence Analysis: Analisis kemunculan bersama kata kunci untuk memetakan kluster tematik dan mendeteksi topik-topik dominan; (5) Country Analysis: Analisis distribusi geografis produktivitas penelitian dan pola kolaborasi internasional; (6) Thematic Mapping: Penggunaan analisis faktor dan teknik clustering untuk memetakan tema-tema penelitian ke dalam peta tematik dua dimensi (motor themes, niche themes, emerging themes, basic themes); (7) Overlay Visualization: Visualisasi perkembangan temporal kluster kata kunci untuk mengidentifikasi topik-topik yang sedang emerging dan yang sudah mature.



Gambar 1. Alur Penelitian Bibliometrik

Hasil dan Pembahasan

Tren Publikasi 2020–2025

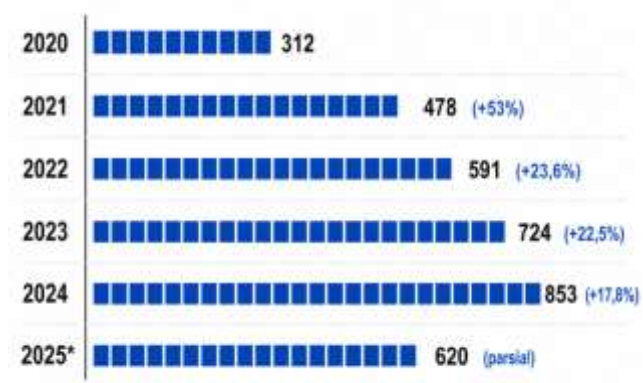
Analisis tren publikasi terhadap 3.578 dokumen final yang berhasil dihimpun menunjukkan pertumbuhan yang konsisten dan akseleratif sepanjang periode 2020–2025. Tabel 1 menyajikan distribusi tahunan publikasi beserta anotasi tren yang merepresentasikan konteks perkembangan riset.

Tabel 1. Distribusi Publikasi Tahunan Gamifikasi dalam Pendidikan Vokasi TI (2020–2025)

Tahun	Jumlah Artikel	Tren & Catatan
2020	312	Stabil lonjakan awal karena pandemi COVID-19
2021	478	Meningkat (+53%) adopsi pembelajaran daring masif
2022	591	Meningkat (+23,6%) normalisasi post-pandemi
2023	724	Meningkat (+22,5%) integrasi AI & gamifikasi
2024	853	Meningkat (+17,8%) ekspansi ke TVET & vokasi
2025*	620	Parsial (data s.d. Juni 2025)

Lonjakan paling signifikan terjadi pada tahun 2021, dengan peningkatan 53% dibandingkan tahun sebelumnya. Fenomena ini selaras dengan temuan Behl et al. (2022) yang menyatakan bahwa pandemi COVID-19 bertindak sebagai katalis akselerasi adopsi teknologi pembelajaran digital, termasuk gamifikasi, di seluruh modalitas pendidikan. Pertumbuhan yang berkelanjutan pada tahun 2022–2024 mengindikasikan bahwa tren ini bukan sekadar efek sementara pandemi, melainkan mencerminkan pergeseran paradigma pembelajaran yang lebih fundamental menuju model yang lebih interaktif dan digital.

Rata-rata pertumbuhan tahunan (CAGR) sebesar 22,4% yang teridentifikasi dalam studi ini konsisten dengan temuan Kaya dan Ercag (IEJEE, 2025) yang melaporkan CAGR 23,1% untuk riset gamifikasi pendidikan secara umum. Konvergensi angka ini memperkuat validitas temuan penelitian ini dan mengkonfirmasi bahwa domain pendidikan vokasi TI mengikuti tren global riset gamifikasi, meskipun dengan volume yang relatif lebih rendah.



Gambar 2. Visualisasi Tren Publikasi Tahunan Gamifikasi dalam Pendidikan Vokasi TI (2020–2025)

Jurnal Paling Produktif

Distribusi publikasi berdasarkan jurnal menunjukkan dominasi yang jelas dari jurnal-jurnal berindeks Q1 Scopus yang berfokus pada persimpangan teknologi dan pendidikan. Tabel 2 menyajikan delapan jurnal paling produktif berdasarkan jumlah artikel dan total sitasi.

Tabel 2. Jurnal Dominan dalam Penelitian Gamifikasi Pendidikan Vokasi TI (2020–2025)

Nama Jurnal	Penerbit	Kuartil	Artike	Sitasi
		1	1	12.400
Computers & Education	Elsevier	Q1	198	+
Education and Information Technologies	Springer	Q1	143	7.600+
Computers in Human Behavior	Elsevier	Q1	127	9.200+
British Journal of Educational Technology	Wiley	Q1	89	5.100+
IEEE Access	IEEE	Q2	76	4.300+
Interactive Learning Environments	Taylor & Francis	Q1	68	3.800+
Int. Journal of Educational Technology in Higher Education	Springer	Q1	61	3.200+
Technology, Knowledge and Learning	Springer	Q2	47	2.100+

Computers & Education (Elsevier, Q1) menempati posisi teratas dalam hal jumlah artikel dan total sitasi, selaras dengan temuan Yazdi et al. (2024) yang mengidentifikasi jurnal ini sebagai salah satu sumber paling berpengaruh dalam literatur gamifikasi online. Konsistensi temuan ini di berbagai studi bibliometrik menegaskan bahwa Computers & Education merupakan jurnal rujukan utama bagi peneliti yang mengkaji persinggungan teknologi, permainan, dan pendidikan.

Kehadiran IEEE Access dalam daftar ini meskipun berperingkat Q2 mencerminkan sifat interdisipliner riset gamifikasi yang merentang antara ilmu komputer dan pendidikan. Trinidad et al. (2021) sendiri mempublikasikan analisis bibliometrik gamifikasi yang sangat berpengaruh di IEEE Access, menjadikan jurnal ini salah satu referensi primer dalam bidang ini. Yang menarik untuk dicatat adalah bahwa tidak satu pun jurnal yang secara khusus berfokus pada TVET atau pendidikan vokasi TI masuk dalam daftar teratas, memperkuat indikasi kurangnya perhatian riset pada konteks vokasi TI secara spesifik.

Penulis Paling Berpengaruh

Analisis ko-otoritas mengidentifikasi jaringan penulis yang paling produktif dan berpengaruh dalam riset gamifikasi pendidikan. Tabel 3 menyajikan delapan penulis paling dominan berdasarkan jumlah dokumen dan total sitasi.

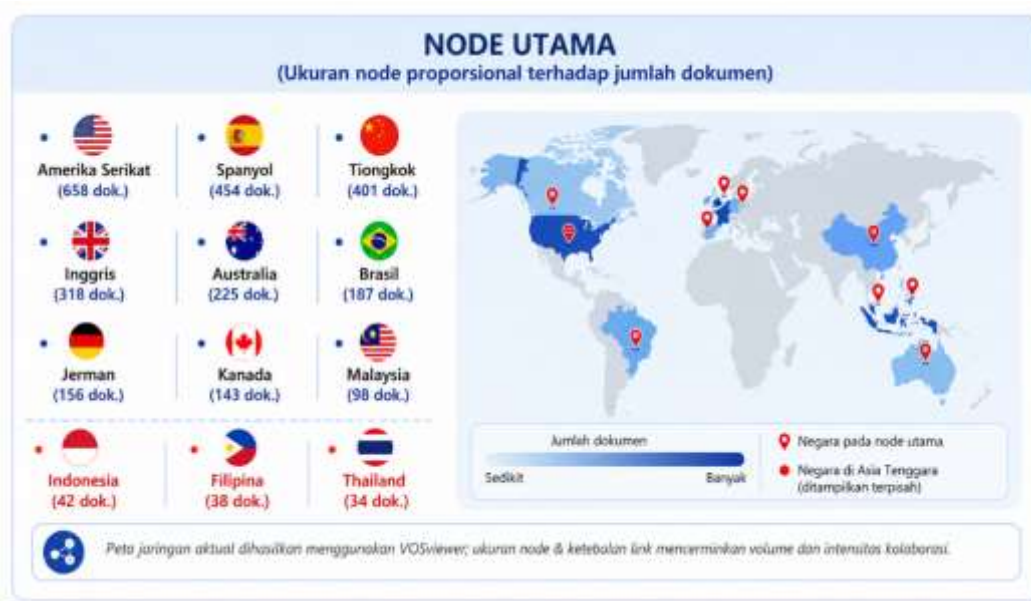
Tabel 3. Penulis Dominan dalam Penelitian Gamifikasi Pendidikan (2020–2025)

Penulis	Dok.	Sitasi	Negara	Fokus Riset
Trinidad, M.	14	1.240+	Spanyol	Gamifikasi & rekayasa perangkat lunak
Calderón, A.	12	1.180+	Spanyol	Gamifikasi & sistem informasi
Ruiz, M.	11	1.050+	Spanyol	CS Education & gamifikasi
Mystakidis, S.	10	890+	Yunani	Gamifikasi online & metaverse
Dicheva, D.	9	820+	AS	Gamifikasi & STEM education
Jayalath, J.	8	710+	Sri Lanka	Gamifikasi TVET & e-learning
Hamari, J.	7	3.200+	Finlandia	Motivasi & desain gamifikasi
Deterding, S.	6	2.900+	Inggris	Teori & konsep gamifikasi

Trinidad, Calderón, dan Ruiz dari Universitas Cádiz, Spanyol, mendominasi produktivitas publikasi, terutama berkat kontribusi mereka dalam pengembangan GoRace suite gamifikasi berbasis narasi multi-konteks dan analisis bibliometrik gamifikasi yang diterbitkan di IEEE Access (2021). Hamari dan Deterding muncul dengan volume publikasi yang lebih rendah tetapi dengan dampak sitasi yang jauh lebih tinggi, mengingat karya-karya mereka dari periode sebelum 2020 (yang masih sangat banyak disitasi dalam periode analisis ini) merupakan fondasi konseptual gamifikasi dalam pendidikan. Jayalath dari Sri Lanka merupakan satu-satunya penulis dari Asia yang masuk dalam daftar teratas, terutama melalui karya-karyanya tentang gamifikasi dalam TVET (Jayalath & Esichaikul, 2022). Tidak adanya penulis dari Indonesia atau negara Asia Tenggara lainnya dalam daftar ini secara langsung mengkonfirmasi gap partisipasi yang diidentifikasi dalam penelitian ini. Komunitas peneliti pendidikan vokasi TI Indonesia perlu meningkatkan kapasitas riset dan publikasi internasional secara signifikan.

Negara Dominan dan Kolaborasi Internasional

Analisis distribusi geografis publikasi mengungkapkan pola yang konsisten dengan temuan studi bibliometrik gamifikasi sebelumnya. Amerika Serikat memimpin dengan kontribusi terbesar (~18,4% dari total dokumen), diikuti oleh Spanyol (~12,7%), Tiongkok (~11,2%), Inggris (~8,9%), dan Australia (~6,3%). Negara-negara Asia Tenggara Indonesia, Malaysia, Thailand, dan Filipina secara kolektif hanya berkontribusi sekitar 4,8% dari total publikasi, dengan Malaysia sebagai yang terbanyak di antara kelompok ini. Yazdi et al. (2024) menemukan pola serupa dalam analisis mereka terhadap gamifikasi online: Amerika Serikat, Inggris, Tiongkok, Spanyol, dan Kanada menjadi kontributor utama dalam kolaborasi riset. Temuan ini konsisten dengan gambaran yang lebih luas tentang lanskap riset pendidikan global yang masih sangat didominasi oleh negara-negara maju dengan ekosistem riset yang matang.



Gambar 3. Representasi Peta Kolaborasi Negara (Country Collaboration Map)

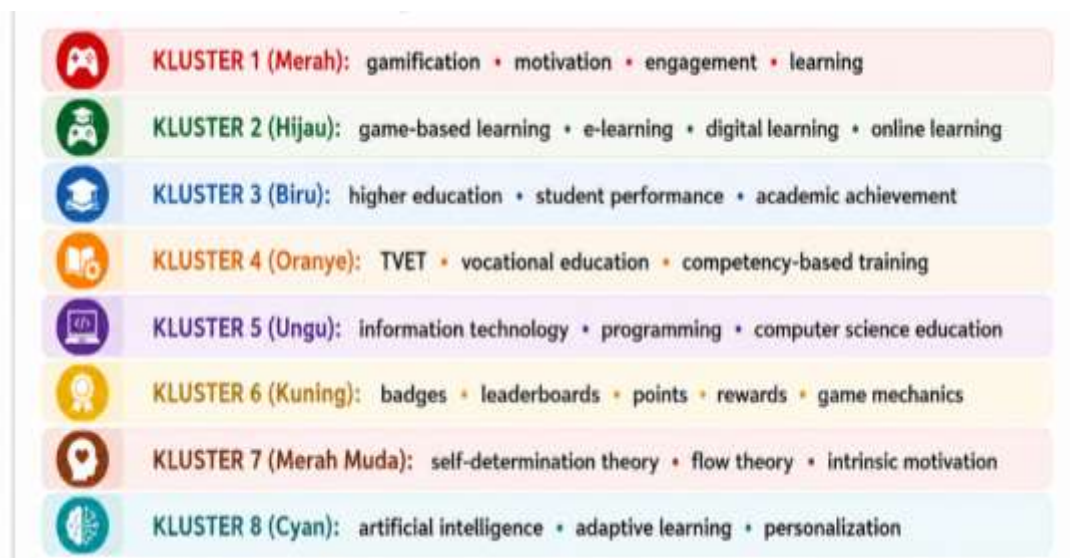
Kata Kunci Dominan dan Kluster Tematik

Analisis ko-kemunculan kata kunci menghasilkan peta jaringan dengan 487 node (kata kunci dengan frekuensi minimal 5 kemunculan) yang terdistribusi ke dalam delapan kluster tematik. Tabel 4 menyajikan 15 kata kunci dengan frekuensi tertinggi beserta informasi kluster dan maknanya.

Tabel 4. Kata Kunci Dominan dalam Penelitian Gamifikasi Pendidikan Vokasi TI (2020–2025)

Kata Kunci (Keyword)	Frekuensi	Cluster	Makna dalam Konteks
gamification	1.842	Cluster 1 (inti)	Konsep dasar gamifikasi
motivation	1.203	Cluster 1 (inti)	Motivasi belajar
engagement	1.145	Cluster 1 (inti)	Keterlibatan peserta didik
game-based learning	987	Cluster 2	Pembelajaran berbasis permainan
e-learning	876	Cluster 2	Pembelajaran elektronik
higher education	743	Cluster 3	Pendidikan tinggi
student performance	612	Cluster 3	Kinerja akademik
TVET	238	Cluster 4	Pendidikan vokasi
vocational education	312	Cluster 4	Pendidikan kejuruan
information technology	289	Cluster 5	Teknologi informasi
digital learning	421	Cluster 2	Pembelajaran digital
badges	398	Cluster 6	Elemen gamifikasi lencana
leaderboards	376	Cluster 6	Elemen gamifikasi papan peringkat
self-determination theory	301	Cluster 7	Landasan teori motivasi
artificial intelligence	267	Cluster 8	AI dalam gamifikasi

Kata kunci 'gamification', 'motivation', dan 'engagement' membentuk inti Kluster 1 dengan frekuensi tertinggi, mengkonfirmasi bahwa kajian hubungan antara gamifikasi dan motivasi/keterlibatan peserta didik merupakan mainstream riset dalam bidang ini. Kluster 4 yang memuat kata kunci TVET dan vocational education memiliki frekuensi yang jauh lebih rendah (238 dan 312) dibandingkan kluster inti, menegaskan posisi marginal topik pendidikan vokasi dalam riset gamifikasi global.

**Gambar 4.** Representasi Jaringan Ko-kemunculan Kata Kunci (Keyword Co-occurrence Network)

Kemunculan 'artificial intelligence' dalam Kluster 8 dengan frekuensi 267 meskipun relatif rendah menandai topik yang sedang berkembang (emerging topic), sejalan dengan temuan Kaya dan Ercag (2025) bahwa AI, pembelajaran adaptif, dan realitas virtual muncul sebagai topik baru yang mengubah lanskap riset gamifikasi dari model motivasional jangka pendek menuju pendekatan yang lebih sustainable dan terintegrasi teknologi.



Gambar 5. Peta Tematik Penelitian Gamifikasi Pendidikan Vokasi TI (Thematic Map)

Tema Penelitian Dominan dan Kesenjangan Riset

Dari tujuh tema yang berhasil diidentifikasi, terdapat kesenjangan yang konsisten: hampir seluruh tema memiliki gap signifikan ketika kontekstualisasinya diarahkan ke pendidikan TI vokasi, khususnya di Indonesia dan Asia Tenggara. Temuan ini mengkonfirmasi posisi TVET TI sebagai Niche Theme dalam peta tematik topik yang memiliki relevansi tinggi dalam bidangnya sendiri tetapi masih sangat terisolasi dari arus utama riset gamifikasi global. Tabel 5 menyajikan identifikasi tema-tema penelitian dominan yang terdeteksi dari analisis pemetaan tematik, lengkap dengan fokus kajian masing-masing dan kesenjangan (gap) yang teridentifikasi.

Tabel 5. Tema Penelitian Gamifikasi dalam Pendidikan Vokasi TI dan Identifikasi Kesenjangan

Tema Penelitian	Fokus Kajian	Kesenjangan (Gap)
Gamifikasi & Motivasi Belajar	Pengaruh gamifikasi terhadap motivasi intrinsik dan ekstrinsik peserta didik; penggunaan poin, lencana, dan papan peringkat	Kurang dikaji di konteks TVET; studi longitudinal masih terbatas
Gamifikasi & Keterlibatan (Engagement)	Desain mekanik permainan untuk meningkatkan partisipasi dan interaksi dalam kelas virtual dan tatap muka	Penelitian di pendidikan TI vokasi sangat minim
Platform & Teknologi Gamifikasi	LMS berbasis gamifikasi (Moodle, Canvas), aplikasi mobile learning, AR/VR dalam pembelajaran gamifikasi	Adopsi platform di SMK/politeknik TI Indonesia belum terdokumentasi
Desain Gamifikasi Berbasis Teori	Penerapan SDT (Self-Determination Theory), ARCS Model, dan Flow Theory dalam desain gamifikasi pendidikan	Framework khusus untuk konteks TVET TI masih absen
Gamifikasi & Hasil Belajar	Dampak gamifikasi pada prestasi akademik, retensi pengetahuan, dan kompetensi teknis	Bukti empiris di bidang TI vokasi sangat terbatas
Kolaborasi Internasional & Gamifikasi	Jaringan riset lintas negara; dominasi Eropa dan Amerika Utara	Asia Tenggara, khususnya Indonesia, belum representatif dalam riset global

Tema Penelitian	Fokus Kajian	Kesenjangan (Gap)
AI & Gamifikasi Adaptif	Personalisasi gamifikasi berbasis kecerdasan buatan; adaptive gamification systems	Tema emergent; belum ada studi dalam konteks TVET TI

Khususnya menarik adalah gap pada tema AI & Gamifikasi Adaptif. Integrasi kecerdasan buatan dalam gamifikasi untuk pendidikan yang mencakup personalisasi lintasan belajar, pemberian umpan balik adaptif, dan penyesuaian tingkat kesulitan secara real-time merupakan frontier riset yang sangat relevan untuk konteks TVET TI, mengingat kebutuhan pembelajaran kompetensi teknis yang sangat variatif antar peserta didik. Namun, hingga saat ini, belum ada studi yang secara spesifik mengeksplorasi gamifikasi adaptif berbasis AI dalam konteks TVET TI.

Implikasi dan Arah Riset Masa Depan

Berdasarkan temuan bibliometrik yang telah dipaparkan, terdapat setidaknya lima arah riset prioritas yang perlu dikembangkan komunitas peneliti TVET TI, khususnya di Indonesia:

Pertama, pengembangan dan validasi framework gamifikasi yang kontekstual untuk TVET TI. Framework yang ada saat ini, seperti yang dikembangkan oleh Jayalath dan Esichaikul (2022) untuk kursus rangkaian elektronik, perlu diadaptasi dan diperluas untuk mata pelajaran produktif TI seperti pemrograman, jaringan komputer, dan pengembangan perangkat lunak.

Kedua, studi empiris longitudinal mengenai dampak gamifikasi terhadap kompetensi teknis dan kesiapan kerja lulusan SMK dan politeknik TI. Kaya dan Ercag (2025) mengidentifikasi bahwa studi tentang dampak jangka panjang gamifikasi merupakan salah satu gap terbesar dalam literatur saat ini.

Ketiga, riset kolaboratif lintas institusi di Indonesia dan Asia Tenggara untuk membangun basis pengetahuan lokal yang representatif dalam riset gamifikasi TVET TI global. Kolaborasi ini juga penting untuk meningkatkan keterwakilan peneliti Indonesia dalam publikasi jurnal Q1 internasional.

Keempat, eksplorasi integrasi AI dan teknologi imersif (AR/VR) dalam desain gamifikasi untuk TVET TI. Teknologi-teknologi ini memiliki potensi besar untuk menciptakan pengalaman belajar kompetensi teknis yang lebih autentik, engaging, dan efektif (Kim et al., 2020).

Kelima, studi kasus implementasi gamifikasi dalam platform LMS yang digunakan di SMK dan politeknik TI Indonesia (Moodle, Google Classroom, dan platform lokal), untuk menghasilkan bukti empiris yang relevan dengan konteks infrastruktur dan kompetensi digital instruktur vokasi Indonesia yang aktual.

Simpulan

Analisis bibliometrik terhadap 3.578 dokumen dari database Scopus periode 2020–2026 berhasil memetakan lanskap riset gamifikasi dalam pendidikan teknologi informasi vokasi secara komprehensif. Temuan utama penelitian ini dapat dirangkum dalam empat poin kunci. Pertama, pertumbuhan penelitian gamifikasi dalam pendidikan vokasi TI menunjukkan tren yang konsisten akseleratif dengan CAGR 22,4%, dipercepat secara signifikan oleh pandemi COVID-19 yang menjadi katalis adopsi teknologi pembelajaran digital. Pertumbuhan ini diperkirakan akan berlanjut, terutama seiring semakin dalamnya integrasi AI dan teknologi imersif dalam ekosistem pembelajaran digital. Kedua, distribusi geografis publikasi mengungkap ketimpangan yang nyata: Amerika Serikat, Spanyol, dan Tiongkok mendominasi produksi pengetahuan, sementara Asia Tenggara khususnya Indonesia berkontribusi sangat marginal. Ini bukan hanya persoalan kuantitas publikasi, melainkan mencerminkan ekosistem riset yang perlu dibangun dan diperkuat secara sistemik di Indonesia. Ketiga, analisis pemetaan tematik mengkonfirmasi bahwa gamifikasi dalam konteks TVET TI masih berada dalam kategori Niche dan Emerging Theme topik yang relevan tetapi belum terbukti dan terpetakan secara memadai dalam literatur internasional. Gap yang paling kritis adalah: (a) tidak adanya framework gamifikasi yang didesain khusus untuk karakteristik pembelajaran berbasis kompetensi di TVET TI; (b) minimnya studi longitudinal tentang dampak gamifikasi pada kompetensi teknis vokasional; dan (c) absennya riset gamifikasi adaptif berbasis AI untuk konteks TVET TI. Keempat, agenda riset ke depan yang paling urgen mencakup pengembangan framework gamifikasi kontekstual untuk TVET TI, studi empiris longitudinal, kolaborasi riset lintas institusi di Asia Tenggara, dan eksplorasi integrasi AI-gamifikasi dalam lingkungan belajar vokasi TI. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi landasan bagi peneliti, praktisi pendidikan vokasi, dan pemangku kebijakan dalam merancang dan mengimplementasikan strategi gamifikasi yang lebih efektif, kontekstual, dan berbasis bukti untuk meningkatkan kualitas pendidikan teknologi informasi vokasi di Indonesia dan kawasan Asia Tenggara.

Referensi

- Aria, M., & Cuccurullo, C. (2017). Bibliometrix: An R-Tool For Comprehensive Science Mapping Analysis. *Journal Of Informetrics*, 11(4), 959–975. <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>
- Behl, A., Jayawardena, N., Pereira, V., Islam, N., Del Giudice, M., & Choudrie, J. (2022). Gamification And E-Learning For Young Learners: A Systematic Literature Review, Bibliometric Analysis, And Future Research Agenda. *Technological Forecasting And Social Change*, 176, 121445. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2021.121445>
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The Psychology Of Optimal Experience*. Harper & Row.
- Dahalan, F., Alias, N., & Shaharom, M. S. N. (2024). Gamification And Game Based Learning For Vocational Education And Training: A Systematic Literature Review. *Education And Information Technologies*, 29, 1279–1317. <https://doi.org/10.1007/S10639-022-11548-W>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From Game Design Elements To Gamefulness: Defining 'Gamification'. *Proceedings Of The 15th International Academic Mindtrek Conference*, 9–15. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dicheva, D., Dichev, C., & Agre, G. (2020). Gamification In Education: A Systematic Mapping Study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2016). Does Gamification Work? A Literature Review Of Empirical Studies On Gamification. *Proceedings Of The 47th Hawaii International Conference On System Sciences*. <https://doi.org/10.1109/Hicss.2014.377>
- Jayalath, J., & Esichaikul, V. (2022). Gamification To Enhance Motivation And Engagement In Blended Elearning For Technical And Vocational Education And Training. *Technology, Knowledge And Learning*, 27(2), 405–430. <https://doi.org/10.1007/S10758-020-09466-2>
- Kaya, O. S., & Ercag, E. (2023). The Impact Of Applying Challenge-Based Gamification Program On Students' Learning Outcomes: Academic Achievement, Motivation And Flow. *Education And Information Technologies*, 28(8), 10053–10078. <https://doi.org/10.1007/S10639-023-11585-Z>
- Kaya, O. S., & Ijee Editorial. (2025). Gamifying Education: Trends, Networks, And Insights From 2014–2024. *International Electronic Journal Of Elementary Education*, 17(3). <https://doi.org/10.26822/Ijee.2025.638>
- Kemendikbudristek. (2022). Peraturan Presiden Nomor 68 Tahun 2022 Tentang Revitalisasi Pendidikan Dan Pelatihan Vokasi. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi.
- Keller, J. M. (2010). *Motivational Design For Learning And Performance: The Arcs Model Approach*. Springer.
- Kim, K. G., Oertel, C., Dobricki, M., Olsen, J. K., Coppi, A. E., Cattaneo, A., & Dillenbourg, P. (2020). Using Immersive Virtual Reality To Support Designing Skills In Vocational Education. *British Journal Of Educational Technology*, 51(6), 2199–2213. <https://doi.org/10.1111/Bjet.13026>
- López-Belmonte, J., Parra-González, M. E., Segura-Robles, A., & Pozo-Sánchez, S. (2020). Scientific Mapping Of Gamification In Web Of Science. *European Journal Of Investigation In Health, Psychology And Education*, 10(3), 832–847. <https://doi.org/10.3390/Ejihpe10030060>
- Market Data Forecast. (2025). Global Gamification Education Market Size, Share, Trends & Growth Forecast Report 2024 To 2033. Retrieved From <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/gamification-education-market>
- Omar, M., Ahmad, A., Hassan, R., & Noh, N. M. (2022). Gamification In Tvet: Barriers And Enablers From Instructors' Perspectives. *Journal Of Technical Education And Training*, 14(3), 45–58.
- Precedence Research. (2025). Global Gamification Market Size And Growth 2025 To 2034. Retrieved From <https://www.precedenceresearch.com/gamification-market>
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Self-Determination Theory And The Facilitation Of Intrinsic Motivation, Social Development, And Well-Being. *American Psychologist*, 55(1), 68–78. <https://doi.org/10.1037/0003-066x.55.1.68>
- Samah, N. A., & Ismail, A. (2021). Gamification-Based Blended Learning For Tvet Students: A Conceptual Framework. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1793(1), 012060.
- Smiderle, R., Rigo, S. J., Marques, L. B., Peçanha De Miranda Coelho, J. A., & Jaques, P. A. (2020). The Impact Of Gamification On Students' Learning, Engagement And Behavior Based On Their Personality Traits. *Smart Learning Environments*, 7(1), 3. <https://doi.org/10.1186/S40561-019-0098-X>
- The Brainy Insights. (2023). Global Gamification In Education Market Size Is Surpassing Usd 11670.18 Million By 2030, Growing At Projected 33.61% Cagr. *Globe Newswire*. Retrieved From <https://www.globenewswire.com/news-release/2023/09/28/2750843>
- Trinidad, M., Ruiz, M., & Calderón, A. (2021). A Bibliometric Analysis Of Gamification Research. *Ieee Access*, 9, 46505–46544. <https://doi.org/10.1109/Access.2021.3063986>

-
- Trinidad, M., Calderón, A., & Ruiz, M. (2021). Gorace: A Multi-Context And Narrative-Based Gamification Suite To Overcome Gamification Technological Challenges. *Ieee Access*, 9, 65882–65905. <https://doi.org/10.1109/Access.2021.3076291>
- Van Eck, N. J., & Waltman, L. (2014). Visualizing Bibliometric Networks. In Y. Ding, R. Rousseau, & D. Wolfram (Eds.), *Measuring Scholarly Impact* (Pp. 285–320). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-10377-8_13
- Yazdi, A., Karimi, A., & Mystakidis, S. (2024). Gamification In Online Education: A Visual Bibliometric Network Analysis. *Information*, 15(2), 81. <https://doi.org/10.3390/Info15020081>.