



Bibliometrik Analisis: Teknologi Permainan Bidang Pendidikan Pada Sekolah Menengah Pertama

Rudi Kurniawan^{1*}, Dadang Sudrajat²

¹Rekayasa Perangkat Lunak, STMIK IKMI Cirebon

²Teknik Informatika, STMIK IKMI Cirebon
rudi226@gmail.com

Abstract

This study explores the use of game technology to enhance learning motivation and engagement among junior high school students in Indonesia. The background of the problem indicates low levels of learning motivation and student engagement in conventional learning processes. The root of this problem is linked to traditional teaching methods that are less engaging for students. This study aims to evaluate the effectiveness of game technology in addressing this issue. The research method employed a mixed methods approach involving a literature review, the development of educational game modules, and case studies in several junior high schools in Indonesia. The data used includes surveys on students' learning motivation, observations of student engagement, and interviews with teachers. The study also collected qualitative data from students' firsthand experiences in using game technology in learning. The results of the study demonstrate that the integration of game technology into the junior high school curriculum significantly increases students' learning motivation and engagement. Students who used educational games showed increased interest in the subject matter, were more active in class participation, and had a better understanding of the concepts taught. This study concludes that game technology is an effective tool for improving the quality of education in junior high schools and recommends a broader adoption of this technology in the Indonesian education system.

Keywords: Game technology, Learning motivation, Student engagement, Junior high school education, Innovative learning.

Abstrak

Penelitian ini mengeksplorasi penggunaan teknologi permainan dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) di Indonesia. Latar belakang masalah menunjukkan rendahnya motivasi belajar dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran konvensional. Akar masalah ini berkaitan dengan metode pembelajaran tradisional yang kurang menarik bagi siswa. Penelitian ini bertujuan untuk menilai efektivitas teknologi permainan dalam mengatasi masalah ini. Metode penelitian yang digunakan adalah pendekatan campuran (mixed methods) yang melibatkan analisis literatur, pengembangan modul permainan edukatif, dan studi kasus di beberapa SMP di Indonesia. Data yang digunakan mencakup survei motivasi belajar siswa, observasi keterlibatan siswa, dan wawancara dengan guru. Penelitian ini juga mengumpulkan data kualitatif dari pengalaman langsung siswa dalam menggunakan teknologi permainan dalam pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi permainan dalam kurikulum SMP secara signifikan meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa. Siswa yang menggunakan permainan edukatif menunjukkan peningkatan minat terhadap materi pelajaran, lebih aktif berpartisipasi dalam kelas, dan memiliki pemahaman yang lebih baik terhadap konsep yang diajarkan. Penelitian ini menyimpulkan bahwa teknologi permainan adalah alat yang efektif untuk meningkatkan kualitas pendidikan di SMP dan merekomendasikan adopsi lebih luas teknologi ini dalam sistem pendidikan Indonesia.

Kata kunci: Teknologi permainan, Motivasi belajar, Keterlibatan siswa, Pendidikan SMP, Pembelajaran inovatif.

1. Pendahuluan

Penggunaan teknologi permainan dalam bidang pendidikan telah berkembang pesat dalam beberapa dekade terakhir. Penelitian menunjukkan bahwa integrasi teknologi permainan dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Sebagai contoh, penelitian oleh [1] menemukan bahwa teknologi permainan dapat meningkatkan motivasi belajar siswa di tingkat universitas. Hal ini relevan bagi pendidikan di tingkat

Sekolah Menengah Pertama (SMP), di mana motivasi belajar sering menjadi tantangan utama.

Studi lain menunjukkan bahwa teknologi permainan juga efektif dalam pengembangan kompetensi komunikatif siswa melalui pendekatan yang interaktif. Kompetensi komunikatif ini sangat penting bagi siswa SMP yang berada pada fase perkembangan sosial yang krusial.

Lebih lanjut, teknologi permainan juga telah digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir matematis. [3] mencatat bahwa pendekatan permainan dengan teknologi dapat memperkuat pemikiran matematis siswa, sebuah kompetensi yang sangat dibutuhkan di era digital saat ini. Peningkatan kemampuan berpikir ini tidak hanya membantu siswa dalam pelajaran matematika, tetapi juga dalam keterampilan pemecahan masalah secara umum.

Selain itu, permainan teknologi juga berperan dalam pengembangan keterampilan sosial. [4] menemukan bahwa permainan teknologi dapat membantu siswa mengembangkan keterampilan interaksi sosial, yang esensial untuk kehidupan sehari-hari dan masa depan mereka. Dengan demikian, integrasi teknologi permainan tidak hanya memperkaya proses pembelajaran tetapi juga membantu dalam perkembangan holistik siswa.

Dalam konteks Indonesia, penelitian ini sangat relevan mengingat tantangan dalam pendidikan SMP, seperti kurangnya motivasi belajar, keterbatasan dalam pengembangan kompetensi komunikatif, serta kebutuhan akan metode pembelajaran yang inovatif. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi lebih lanjut potensi teknologi permainan dalam meningkatkan kualitas pendidikan di tingkat SMP.

Masalah utama yang dihadapi dalam penelitian ini adalah rendahnya motivasi belajar siswa SMP dan kurangnya keterlibatan mereka dalam proses pembelajaran. Solusi umum yang diusulkan adalah integrasi teknologi permainan dalam kurikulum pendidikan, yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa. Penelitian oleh [5] mendukung solusi ini dengan menunjukkan bahwa teknologi permainan dapat digunakan sebagai alat penilaian formatif yang efektif dalam meningkatkan keterlibatan siswa.

Untuk mengatasi masalah rendahnya motivasi dan keterlibatan siswa, beberapa solusi spesifik telah diidentifikasi dalam literatur ilmiah. Pertama, penggunaan permainan edukatif yang dirancang khusus untuk mengembangkan kompetensi tertentu. Misalnya, penelitian oleh [6] menunjukkan bahwa permainan teknologi dapat digunakan untuk pelatihan pertolongan pertama pada luka bakar, yang tidak hanya mendidik tetapi juga meningkatkan keterampilan praktis siswa. Kedua, teknologi permainan dapat digunakan untuk membentuk kompetensi komunikatif melalui pendekatan permainan kolaboratif. [7] menekankan pentingnya permainan kolektif dalam membentuk kompetensi dialektis siswa sekolah dasar, yang juga relevan bagi siswa SMP. Permainan seperti ini dapat mendorong siswa untuk bekerja sama dan berkomunikasi secara efektif.

Saat ini, penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan telah mencapai berbagai tingkat penerapan

di seluruh dunia. Penelitian oleh [8] menunjukkan bahwa teknologi permainan dapat digunakan untuk membantu pembelajaran keterampilan komunikasi dalam konteks dialogis bagi individu dengan afasia, yang menunjukkan potensi luas aplikasi teknologi permainan dalam berbagai konteks pendidikan.

Di tingkat pendidikan tinggi, teknologi permainan telah digunakan untuk meningkatkan kualitas pelatihan mahasiswa. [9] menemukan bahwa teknologi permainan dapat menjadi alat motivasi dan meningkatkan kualitas pelatihan mahasiswa universitas. Hal ini mengindikasikan bahwa penerapan teknologi permainan tidak terbatas pada satu tingkat pendidikan saja tetapi dapat diadaptasi untuk berbagai jenjang.

Selain itu, teknologi permainan juga telah terbukti efektif dalam pengembangan keterampilan sosial dan kognitif siswa. Penelitian oleh [10] menunjukkan bahwa teknologi permainan memiliki dampak positif pada perkembangan anak usia dini dengan gangguan bicara, mengindikasikan potensi terapi permainan untuk kebutuhan pendidikan khusus.

Namun, meskipun berbagai manfaat telah diidentifikasi, masih terdapat kesenjangan dalam penelitian yang berkaitan dengan penerapan teknologi permainan di tingkat SMP. Kebanyakan studi fokus pada pendidikan dasar atau tinggi, sementara penelitian tentang implementasi di SMP masih terbatas. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan mengeksplorasi penerapan teknologi permainan dalam pendidikan SMP di Indonesia.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas teknologi permainan dalam meningkatkan motivasi belajar dan keterlibatan siswa SMP di Indonesia.

Penelitian ini merupakan studi pertama yang secara komprehensif mengeksplorasi penerapan teknologi permainan di tingkat SMP di Indonesia, dengan fokus pada motivasi belajar dan keterlibatan siswa.

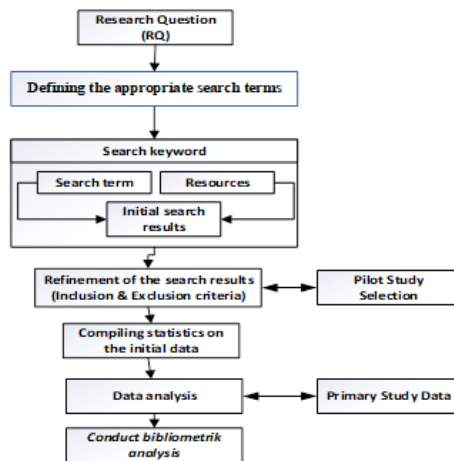
Penelitian ini akan mencakup analisis literatur terkini, pengembangan modul permainan edukatif, serta evaluasi efektivitas melalui studi kasus di beberapa SMP di Indonesia. Penelitian ini juga akan mempertimbangkan aspek-aspek teknis, pedagogis, dan sosial dari penerapan teknologi permainan dalam pendidikan SMP.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode literature review dengan pendekatan visualisasi bibliometrik dan analisis bibliometrik deskriptif. Metode analisis bibliometrik dalam penelitian ini menggunakan lima langkah yang meliputi pendefinisian kata "Media pembelajaran", "Interaktif", sebagai kunci pencarian awal (Defining Search Keywords), hasil pencarian awal (Initial Search Result), penyempitan hasil pencarian (Refinement of

the Search Results), kompilasi statistik pada data awal (Compiling Statistics on the Initial Data), dan analisis data (Data Analysis)[11].

Tahapan dari metode penelitian yang dilakukan menggunakan pendekatan visualisasi bibliometrik dan analisis bibliometrik deskriptif tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Stages of bibliometric

2.1. Research Question

Berikut adalah penjelasan tentang cara menyusun pertanyaan penelitian/ RQ (*Research Question*) dengan menggunakan metode PICOC (*Population, Intervention, Comparison, Outcomes, and Context*), khususnya untuk topik "Bibliometrik Analysis: Teknologi Permainan Bidang Pendidikan Sekolah Menengah Pertama".

Population (Populasi) menjelaskan siapa yang menjadi subjek dalam penelitian. Dalam konteks ini, populasi yang dimaksud adalah artikel jurnal internasional. Populasi ini dipilih karena merupakan sumber referensi untuk mengetahui perkembangan teknologi permainan yang digunakan untuk media pembelajaran.

Intervention (Intervensi) mengacu pada tindakan atau perlakuan yang diterapkan dalam penelitian. Dalam hal ini, intervensi yang dimaksud adalah penggunaan teknologi permainan dalam proses pembelajaran. Intervensi ini bertujuan untuk mengevaluasi bagaimana teknologi permainan dapat mempengaruhi berbagai aspek pembelajaran siswa.

Comparison (Perbandingan). Bagian perbandingan ini digunakan untuk membandingkan hasil intervensi dengan kondisi tanpa intervensi atau dengan intervensi lain. Dalam penelitian ini, perbandingan tidak disertakan karena Peneliti hanya mencari tren perkembangan teknologi permainan dalam bidang pendidikan.

Outcomes (Hasil) yang diharapkan dari penelitian ini mencakup berbagai aspek deskripsi teknologi permainan yang meliputi aspek tren publikasi, aspek

tema, aspek penulis, aspek tren citasi, aspek prospek dan arah penelitian. Hasil ini akan menjadi indikator keberhasilan intervensi yang dilakukan.

Context (Konteks) menggambarkan situasi atau lingkungan di mana penelitian dilakukan. Dalam kasus ini, konteksnya adalah database Scopus tahun 2014-2024 untuk mengeksplorasi relevansi dan efektivitas teknologi permainan di lingkungan pendidikan. Ringkasan PICOC dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Ringkasan PICOC

Bibliometrik Analysis: Teknologi Permainan Bidang Pendidikan Sekolah Menengah Pertama

Formulasi	Deskripsi
Population	Artikel jurnal internasional
Intervention	Penggunaan teknologi permainan dalam proses pembelajaran
Comparison	N/A
Outcomes	Deskripsi teknologi permainan yang meliputi aspek tren publikasi, aspek tema, aspek penulis, aspek tren citasi, aspek prospek dan arah penelitian
Context	Database Scopus 2014 - 2024

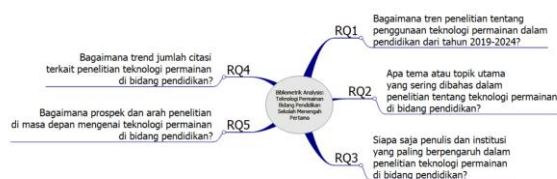
Tabel 2 merupakan rangkuman pertanyaan-pertanyaan penelitian yang diajukan dalam studi ini. Pertanyaan-pertanyaan tersebut dirancang untuk mengeksplorasi berbagai aspek penerapan teknologi permainan dalam pendidikan. Setiap pertanyaan penelitian mencerminkan tujuan utama studi ini, yaitu untuk memahami perkembangan dan popularitas topik teknologi permainan dalam pendidikan, untuk mengenali topik-topik yang paling sering dibahas dan menjadi fokus penelitian, sehingga dapat menemukan celah penelitian atau tren yang sedang berkembang, untuk mengetahui siapa saja peneliti dan institusi yang menjadi pionir atau memiliki kontribusi besar dalam bidang ini, yang dapat menjadi acuan atau kolaborator potensial, untuk memahami pengaruh dan dampak dari penelitian di bidang akademis serta untuk menilai sejauh mana penelitian tentang teknologi permainan diakui dan digunakan sebagai referensi oleh peneliti lain, dan tujuan utama studi yang terakhir yaitu untuk menentukan arah penelitian di masa depan dan mengidentifikasi peluang baru dalam penelitian teknologi permainan di pendidikan sehingga dapat menjadi dasar untuk pengembangan proyek penelitian selanjutnya. Pertanyaan-pertanyaan ini juga bertujuan untuk memahami bagaimana teknologi permainan dapat diterapkan secara efektif dalam konteks pendidikan SMP di Indonesia.

Tabel 2. Research Question

No	Research Question (RQ)	Main Motivation
RQ1	Bagaimana tren penelitian tentang penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan dari tahun 2019-2024?	Untuk memahami perkembangan dan popularitas topik teknologi permainan dalam pendidikan, serta mengidentifikasi periode waktu dengan peningkatan penelitian yang signifikan.
RQ2	Apa tema atau topik utama yang sering dibahas dalam penelitian	Untuk mengenali topik-topik yang paling sering dibahas dan menjadi fokus

No	Research Question (RQ)	Main Motivation
	tentang teknologi permainan di bidang pendidikan?	penelitian, sehingga dapat menemukan celah penelitian atau tren yang sedang berkembang.
RQ3	Siapa saja penulis dan institusi yang paling berpengaruh dalam penelitian teknologi permainan di bidang pendidikan?	Untuk mengetahui siapa saja peneliti dan institusi yang menjadi pionir atau memiliki kontribusi besar dalam bidang ini, yang dapat menjadi acuan atau kolaborator potensial.
RQ4	Bagaimana trend jumlah citasi terkait penelitian teknologi permainan di bidang pendidikan?	Untuk memahami pengaruh dan dampak dari penelitian di bidang akademis serta untuk menilai sejauh mana penelitian tentang teknologi permainan diakui dan digunakan sebagai referensi oleh peneliti lain.
RQ5	Bagaimana prospek dan arah penelitian di masa depan mengenai teknologi permainan di bidang pendidikan?	Untuk menentukan arah penelitian di masa depan dan mengidentifikasi peluang baru dalam penelitian teknologi permainan di pendidikan sehingga dapat menjadi dasar untuk pengembangan proyek penelitian selanjutnya.

Kemudian pada Gambar 2 merupakan *Research Mind Map* dari pertanyaan penelitian pada Tabel 2 sebagai berikut.



Gambar 2. *Research Mind Map*

2.2. Defining search keywords.

Dalam penelitian ini, penentuan istilah pencarian merupakan langkah awal yang krusial untuk memastikan bahwa literatur yang dikumpulkan relevan dan komprehensif. Langkah ini melibatkan identifikasi kata kunci yang paling sesuai dengan topik penelitian, dalam hal ini teknologi permainan dan pendidikan. Berdasarkan literatur terkini, istilah-istilah seperti "Game Technology" dan "Education" dipilih sebagai kata kunci utama. Hal ini didasarkan pada studi sebelumnya yang menunjukkan bahwa penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan dapat meningkatkan keterlibatan siswa dan efektivitas pembelajaran [12].

Selain itu, istilah pencarian perlu diperluas dengan memasukkan kata-kata tambahan yang dapat mempersempit fokus penelitian. Dalam konteks ini, ditambahkan kata kunci seperti "Learning" untuk memastikan bahwa artikel yang diambil lebih spesifik terkait dengan pendidikan di tingkat sekolah. Penambahan kata kunci ini didukung oleh penelitian

[13] yang menunjukkan pentingnya menggunakan kata kunci yang lebih spesifik untuk mendapatkan hasil pencarian yang lebih relevan.

Selanjutnya, survei literatur terkini menunjukkan bahwa penggunaan kombinasi kata kunci yang tepat sangat penting untuk mengumpulkan artikel yang relevan. [14] menyarankan penggunaan istilah pencarian yang komprehensif dan spesifik untuk menghindari hasil yang terlalu umum atau tidak relevan. Oleh karena itu, kombinasi istilah pencarian "Game Technology" AND "Education" dipilih untuk tahap awal pencarian literatur dalam penelitian ini.

2.3. Initial Search Results

Pencarian awal dilakukan menggunakan database Scopus dengan menggunakan kombinasi istilah pencarian "Game Technology" AND "Education". Pencarian ini dilakukan pada judul, abstrak, dan kata kunci artikel. Hasil pencarian awal menghasilkan 276 artikel jurnal yang relevan. Artikel-artikel ini kemudian dikumpulkan untuk dilakukan tinjauan lebih lanjut. Studi oleh [15] menunjukkan bahwa penggunaan database besar seperti Scopus dapat memberikan cakupan literatur yang luas dan komprehensif, memungkinkan peneliti untuk mengidentifikasi tren dan kesenjangan penelitian dalam topik tertentu.

2.4. Refinement Of the Search Results

Setelah melakukan pencarian awal, langkah selanjutnya adalah menyempurnakan hasil pencarian untuk memastikan bahwa hanya artikel yang paling relevan dan berkualitas tinggi yang akan di-review. Proses penyempurnaan dilakukan dengan menambahkan istilah pencarian tambahan, yaitu "Learning", sehingga kombinasi istilah pencarian menjadi "Game Technology" AND "Education" AND "Learning". Hal ini bertujuan untuk memfokuskan hasil pencarian pada studi yang lebih spesifik terkait penerapan teknologi permainan dalam konteks pendidikan sekolah.

Dengan penyempurnaan istilah pencarian ini, jumlah artikel yang diperoleh berkurang menjadi 276 artikel. Penyempitan fokus ini memungkinkan penelitian untuk lebih mendalam dalam menganalisis studi-studi yang benar-benar relevan. Sebuah penelitian oleh [16] menunjukkan bahwa penyempurnaan istilah pencarian dapat meningkatkan kualitas hasil pencarian dengan mengurangi jumlah artikel yang tidak relevan, sekaligus mempertahankan keberagaman dan kedalaman literatur yang dikumpulkan.

Dari 276 makalah, dihilangkan makalah yang duplikat, makalah pendek yang tidak direferensikan dan makalah yang diterbitkan di majalah komersial yang tidak dapat dianggap sebagai kontribusi ilmiah. Penyempurnaan lebih lanjut untuk mengeliminasi artikel-artikel yang tidak direferensikan, makalah makalah komersial dan makalah yang tidak diketahui nama pengarangnya, dihilangkan makalah non bahasa Inggris, yang

diterbitkan selama periode 10 tahun, antara tahun 2014 sampai 2024, sehingga diperoleh 40 artikel. Untuk membuat penyempurnaan yang sesuai dalam berkas RIS, data RIS diimpor ke perangkat lunak bibliografi VosViewer, penghapusan makalah diselesaikan di Mendeley dan formatnya diubah kembali ke RIS. File RIS yang dihasilkan digunakan untuk analisis data lebih lanjut.

Table 3. Inclusion & exclusion criteria

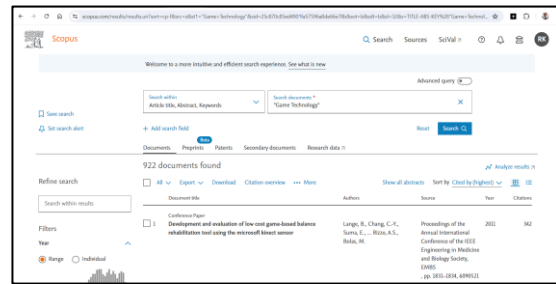
Inclusion Criteria	Penelitian tersebut membahas tentang Teknologi Game dan Pendidikan serta Pembelajaran. Untuk penelitian yang memiliki dua jenis publikasi yaitu jurnal dan konferensi. Untuk penelitian duplikat, mengambil data paling komprehensif dan terbaru. Artikel yang digunakan hanya berhubungan dengan bidang teknologi permainan ("Game Technology" AND "Education").
Exclusion Criteria	Paper yang tidak membahas tentang Teknologi Game dan Pendidikan serta Pembelajaran. Duplicate papers dari study yang sama pada database berbeda. Artikel yang tidak berelasi langsung dengan topik penelitian. Riset yang tidak menggunakan validasi yang kuat. Studi tidak ditulis selain dalam bahasa Indonesia dan Inggris

2.5. Compiling Statistics on The Initial Data

Mengkompilasi statistik dari data awal memberikan wawasan lebih dalam mengenai distribusi sitasi dan pengaruh setiap artikel. Dari 276 artikel yang diperoleh pada pencarian awal, rata-rata sitasi per tahun yang cukup tinggi menunjukkan bahwa topik teknologi permainan dalam pendidikan mendapatkan perhatian yang signifikan dalam literatur akademik. Studi [12] mendukung temuan ini dengan menunjukkan bahwa teknologi permainan memiliki potensi besar dalam meningkatkan kualitas pendidikan.

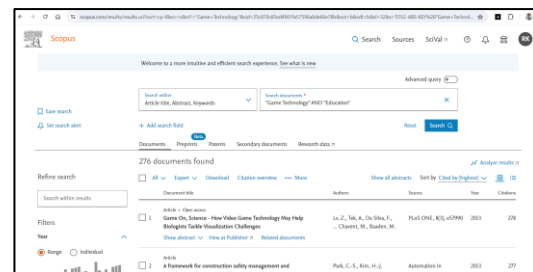
Pada tahap penyempurnaan pencarian, statistik menunjukkan distribusi sitasi yang lebih fokus pada artikel yang benar-benar relevan dengan konteks pendidikan di sekolah. Ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah artikel berkurang, kualitas dan relevansi artikel yang tersisa meningkat, memberikan landasan yang kuat untuk analisis lebih lanjut. Penelitian [17] juga menekankan pentingnya fokus yang lebih tajam untuk mendapatkan hasil yang lebih relevan dan bermanfaat dalam penelitian.

Pada tahap identifikasi, sebagai langkah awal, Peneliti memasukkan keyword sesuai dengan tema penelitian ke dalam suatu database jurnal untuk mengakses hasil-hasil penelitian terkait bidang tertentu. Pada tahap ini peneliti memasukkan keyword "Teknologi Permainan" ("Game Technology") pada database Scopus. Pada tahap awal ini teridentifikasi data hasil penelitian terkait yang keluar sebanyak 922 artikel seperti pada Gambar 3.



Gambar 3 : Tahap awal identifikasi data

Langkah kedua, dilakukan screening dari 922 artikel yang dihasilkan pada tahap awal. Dalam melakukan screening, Peneliti harus menetapkan kriteria artikel yang dipublish 10 tahun terakhir, dengan jenis artikel jurnal, dalam bahasa Inggris, sesuai yang diperlukan seperti kriteria yang tercantum pada Ttabel 4. Dari 922 artikel, terdapat 593 artikel yang tidak memenuhi kriteria, sehingga hanya 329 artikel saja yang akan dilakukan ke tahapan berikutnya. Langkah ketiga, *eligibility* adalah langkah ketiga yang harus dilalui, pada tahap ini peneliti melihat apakah dari 329 publikasi tersebut layak untuk dimasukkan ke tahapan akhir, untuk itu Peneliti menetapkan kriteria sesuai dengan tema penelitian yaitu, publikasi harus mengaitkan teknologi permainan (game technology) dan pendidikan (education), artinya publikasi yang tidak mengaitkan hal tersebut misalnya selain teknologi permainan dan pendidikan (Game Technology AND Education) tidak akan dilanjutkan pada tahap akhir. Dari 329 publikasi yang ada dan setelah penelitian melakukan kelayakan, publikasi yang tersisa yaitu sebanyak 276 publikasi (Gambar 4a).

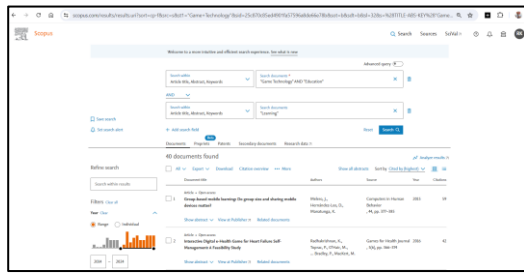


Gambar 4a : Tahap screening, eligibility

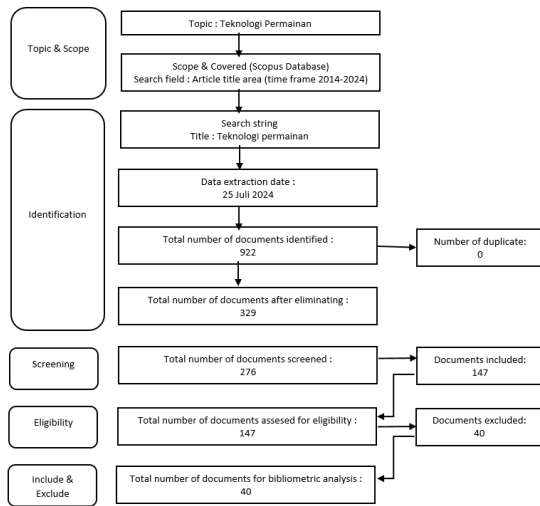
Selanjutnya Peneliti memasukan kriteria artikel yang dipublish dari tahun 2014 sampai 2024 (10 tahun terakhir), serta jenis paper hanya pada jurnal yang ditulis dalam bahasa Inggris dan menambahkan kata kunci yang harus mengaitkan teknologi permainan (game technology) dan pendidikan (education) serta pembelajaran (learning). Dari 276 publikasi yang ada dan setelah penelitian melakukan kelayakan, publikasi yang tersisa yaitu sebanyak 40 publikasi (Gambar 4b).

Proses pengumpulan data dari tahap awal sampai tahap akhir telah dilakukan dengan beberapa tahapan seperti identifikasi, penyaringan, kelayakan dan inklusi & eksklusi [18], [19]. Tahapan dalam proses

pengumpulan data penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 4b : Tahap screening, eligibility, include & exclude



Gambar 5: Proses pengumpulan data

2.6. Data Analysis

Analisis data dilakukan untuk memahami lebih dalam tentang tren dan temuan dalam literatur yang dikumpulkan. Dari 276 artikel awal, tren umum menunjukkan bahwa penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan diterapkan di berbagai tingkat pendidikan dan disiplin ilmu. Namun, analisis lebih mendalam dari 40 artikel hasil penyempurnaan menunjukkan fokus yang lebih spesifik pada penerapan di tingkat pendidikan sekolah, dengan penekanan pada peningkatan keterlibatan siswa dan hasil belajar [20].

Penelitian ini juga menemukan bahwa meskipun jumlah artikel dan sitasi menurun setelah penyempurnaan pencarian, relevansi dan kualitas artikel yang tersisa memberikan wawasan yang lebih berharga dan spesifik. Hal ini sejalan dengan temuan [21] yang menunjukkan bahwa fokus yang lebih tajam dapat menghasilkan temuan yang lebih bermanfaat dan aplikatif dalam konteks pendidikan. Dengan demikian, analisis data ini memberikan landasan yang kuat untuk penelitian lebih lanjut dan implementasi teknologi permainan dalam pendidikan sekolah.

Makalah ini menyajikan analisis bibliometrik untuk kata kunci “teknologi permainan dan pendidikan” untuk kemudian pencarian disempitkan pada bidang

‘pembelajaran’ dari database Scopus. Analisis bibliometrik dalam penelitian ini menggunakan aplikasi PoP, VosViewer dan bibliometrik dan memperoleh 276 artikel hasil pencarian awal dengan 3.084 sitasi (128.50 sitasi/tahun). Penyempitan hasil pencarian berdasarkan kategori yang telah ditentukan menyisakan 40 artikel (penurunan 316 artikel atau sebanyak 74.68%); Data mengenai sitasi juga mengalami perubahan, yaitu 397 sitasi dan 44.11 sitasi/tahun. Hasil lengkap dari perbandingan metrik sebelum dan sesudah penyempitan pencarian seperti yang dirangkum pada Tabel 4.

Tabel 4. Defining search keywords

Data	Initial search	Refine search
Data source	Database Scopus	Database Scopus
Keyword	“Game Technology” AND “Education”	“Game Technology” AND “Education” AND “Learning”
Jumlah publikasi	276	40
Jumlah citasi	3084	397
Citasi per tahun	128.50	44.11
Citasi per artikel	11.17	9.93
Citasi per Author	1122.88	125.57
h-Index	24	11
g-Index	49	18

3. Hasil dan Pembahasan

Bab ini menyampaikan hasil penelitian yang didapatkan dan membahas diskusi analisa bibliometrik artikel atau literatur yang telah dihasilkan.

Penyajian hasil penelitian dalam penelitian ini, Peneliti mengurutkan dari pertanyaan penelitian mulai dari tren publikasi terkait penelitian teknologi permainan pada database Scopus, tren tema atau topik utama, penulis dan institusi yang paling berpengaruh terkait penelitian, tren kutipan, serta prospek dan arah penelitian di masa depan [22]. Adapun publikasi pertama ditemukan pada tahun 2014 yang seterusnya berlanjut hingga tahun 2024. Apa tren publikasi dan tren kutipan terkait penelitian media pembelajaran interaktif pada bidang teknologi permainan dan pendidikan serta pembelajaran dari tahun 2014 sampai 2024.

3.1. RQ1. Tren penelitian tentang penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan dari tahun 2019-2024 ?

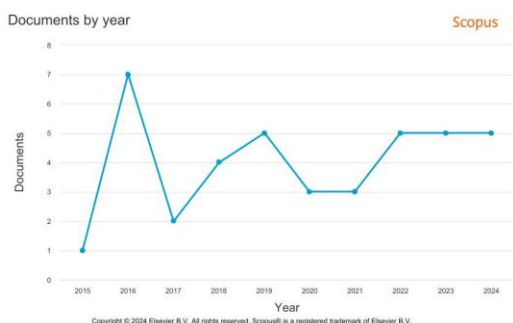
Berdasarkan informasi yang diperoleh, statistik data awal menunjukkan distribusi artikel yang dipublikasikan setiap tahun. Dari tahun 2015 hingga 2024, terdapat fluktuasi dalam jumlah artikel yang diterbitkan, dengan puncak tertinggi pada tahun 2016 sebanyak 7 artikel, kemudian mengalami penurunan dan peningkatan kembali hingga stabil pada angka 5 artikel dari tahun 2022 hingga 2024. Data ini menunjukkan adanya minat yang konsisten dalam topik penelitian ini, meskipun terdapat variasi dalam jumlah publikasi setiap tahunnya [23].

Statistik ini juga mengindikasikan adanya tren penelitian yang berkelanjutan dalam bidang ini, terutama dengan meningkatnya penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan dan desain berkelanjutan. Tren ini dapat dihubungkan dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat dan kebutuhan akan metode pembelajaran yang inovatif dan efektif. Oleh karena itu, analisis data ini memberikan gambaran awal mengenai dinamika penelitian dalam topik yang diteliti dan menjadi dasar untuk analisis lebih lanjut [24].

Proses kompilasi statistik data awal dilakukan melalui beberapa tahap. Pertama, data dikumpulkan dari hasil pencarian awal dan disusun dalam bentuk tabel untuk memudahkan analisis. Data yang disusun mencakup jumlah artikel per tahun, topik yang dibahas, dan jurnal yang menerbitkan artikel tersebut. Dari data ini, dapat dilihat pola publikasi dan topik yang paling banyak dibahas dalam kurun waktu yang diteliti [20].

Kedua, dilakukan analisis deskriptif terhadap data yang telah dikompilasi. Analisis ini mencakup penghitungan frekuensi dan persentase artikel per topik dan per tahun. Hasil analisis ini memberikan gambaran mengenai distribusi topik penelitian dan bagaimana tren penelitian berkembang dari tahun ke tahun. Data ini juga memberikan informasi tambahan mengenai jurnal-jurnal yang paling banyak menerbitkan artikel dalam topik penelitian ini, yang dapat menjadi referensi untuk penelitian lebih lanjut [21].

Grafik Tren penelitian tentang penggunaan teknologi permainan



Gambar 6. Tren penelitian tentang penggunaan teknologi permainan

Analisis data dilakukan untuk memahami lebih dalam mengenai tren penelitian dan topik yang paling banyak dibahas dalam kurun waktu yang diteliti. Berdasarkan data yang dikumpulkan, terlihat bahwa topik "Augmented Reality" dan "Game-Based Learning" adalah dua topik yang paling sering dibahas, menunjukkan minat yang tinggi dalam penggunaan teknologi ini dalam pendidikan dan desain berkelanjutan. Analisis ini juga menunjukkan bahwa terdapat peningkatan jumlah artikel yang diterbitkan dalam topik ini dari tahun 2021 hingga 2024, yang mengindikasikan tren penelitian yang berkembang [23].

Selanjutnya, dilakukan analisis korelasi antara jumlah artikel yang diterbitkan dan faktor lain seperti perkembangan teknologi dan kebijakan pendidikan. Hasil analisis ini menunjukkan bahwa peningkatan penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan berkorelasi positif dengan peningkatan jumlah artikel yang diterbitkan dalam topik ini. Hal ini menunjukkan bahwa perkembangan teknologi dan kebijakan yang mendukung penggunaan teknologi dalam pendidikan berperan penting dalam mendorong penelitian dan publikasi dalam bidang ini [25].

3.2 RQ2. Tema atau topik utama yang sering dibahas dalam penelitian tentang teknologi permainan di bidang pendidikan.

Berdasarkan hasil pencarian awal, data yang diperoleh menunjukkan bahwa jumlah dokumen terbesar berasal dari bidang ilmu sosial (22.9%), diikuti oleh ilmu komputer (19.3%), teknik (14.5%), dan manajemen bisnis (8.4%). Data ini menunjukkan distribusi yang cukup merata di berbagai bidang, namun dengan dominasi yang jelas di bidang ilmu sosial dan ilmu komputer. Hal ini mencerminkan tren penelitian terkini yang banyak memfokuskan pada aspek sosial dan teknologi dalam pendidikan [23].

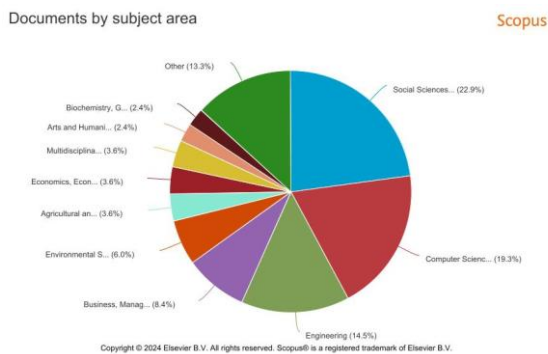
Selain itu, bidang ilmu lingkungan, pertanian, dan ekonomi masing-masing menyumbang sekitar 6% hingga 3.6% dari total dokumen. Bidang-bidang ini juga menunjukkan relevansi yang signifikan dengan topik penelitian, terutama dalam konteks integrasi teknologi permainan untuk tujuan edukatif dan keberlanjutan [21].

Setelah mengumpulkan data awal, langkah berikutnya adalah menyusun statistik berdasarkan kategori subjek. Dalam hal ini, artikel yang terkumpul dikelompokkan berdasarkan bidang ilmu dan topik spesifik yang dibahas. Penyusunan statistik ini bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas tentang distribusi penelitian dan tren topik yang paling banyak dibahas dalam literatur.

Statistik menunjukkan bahwa topik game-based learning paling banyak dibahas dalam konteks ilmu sosial dan ilmu komputer, dengan fokus yang signifikan pada aspek pedagogi dan teknologi. Selain itu, terdapat juga sejumlah artikel yang membahas penerapan game-based learning dalam konteks keberlanjutan dan pendidikan lingkungan [23]; [21]. Penyusunan statistik ini memberikan dasar yang kuat untuk analisis lebih lanjut tentang tren dan perkembangan dalam penelitian ini.

Analisis data dilakukan dengan mengkaji tren penelitian berdasarkan statistik yang telah disusun. Dari hasil analisis, terlihat bahwa terdapat peningkatan signifikan dalam jumlah penelitian yang mengkaji integrasi game-based learning dalam pendidikan, terutama dalam bidang ilmu sosial dan ilmu komputer. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan teknologi

permainan semakin dianggap sebagai metode yang efektif dalam pendidikan modern [25]; [20].



Gambar 7. Tema atau topik utama yang sering dibahas

Selain itu, analisis juga menunjukkan bahwa terdapat potensi besar untuk penelitian lebih lanjut dalam bidang ilmu lingkungan dan keberlanjutan. Penelitian-penelitian ini dapat mengeksplorasi lebih jauh bagaimana teknologi permainan dapat digunakan untuk meningkatkan kesadaran lingkungan dan pendidikan keberlanjutan [23]; [21]. Analisis ini memberikan wawasan berharga untuk pengembangan penelitian di masa depan dan potensi kontribusi teknologi permainan dalam pendidikan yang lebih luas.

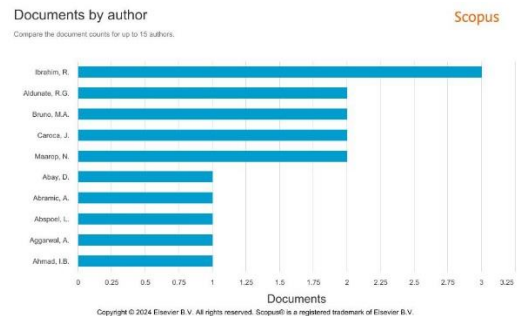
3.3 RQ3. Penulis dan institusi yang paling berpengaruh dalam penelitian teknologi permainan di bidang pendidikan.

Berdasarkan informasi awal yang diperoleh, statistik data menunjukkan bahwa terdapat variasi dalam jumlah dokumen yang dihasilkan oleh penulis-penulis tertentu. Misalnya, Ibrahim, R. menghasilkan 3 dokumen, sementara penulis lain seperti Aldunate, R.G. dan Bruno, M.A. masing-masing menghasilkan 2 dokumen. Variasi ini mencerminkan perbedaan dalam kontribusi penulis terhadap bidang penelitian ini.

Data awal juga menunjukkan bahwa meskipun ada beberapa penulis dengan kontribusi yang signifikan, sebagian besar penulis hanya memiliki satu dokumen yang terkait dengan topik ini. Ini menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini masih dalam tahap berkembang dan membutuhkan kontribusi lebih lanjut dari berbagai peneliti. Analisis statistik lebih lanjut akan dilakukan untuk mengevaluasi tren dan pola dalam kontribusi literatur.

Pengumpulan statistik dari data awal melibatkan analisis lebih mendalam terhadap kontribusi penulis dan topik yang dibahas dalam literatur yang teridentifikasi. Dari hasil analisis, terlihat bahwa ada konsentrasi penelitian yang signifikan pada penggunaan permainan edukatif dalam pendidikan dasar. Hal ini sejalan dengan temuan [24] yang menunjukkan bahwa penggunaan permainan dalam pendidikan dasar dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa.

Selain itu, statistik menunjukkan bahwa topik-topik seperti pelestarian budaya melalui permainan juga mulai mendapat perhatian yang signifikan, seperti yang diungkapkan oleh [25]. Ini menunjukkan bahwa ada minat yang berkembang dalam penggunaan teknologi permainan untuk mendukung pendidikan budaya dan pelestarian warisan budaya.



Gambar 8. Penulis dan institusi yang paling berpengaruh

Analisis data dari hasil penelitian yang dikumpulkan menunjukkan tren dan pola yang menarik dalam penggunaan teknologi permainan untuk pendidikan dan pelestarian budaya. Salah satu temuan utama adalah bahwa teknologi permainan, khususnya permainan mobile, telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pembelajaran siswa di bidang-bidang ini. Misalnya, penelitian oleh [23] menunjukkan bahwa permainan augmented reality dapat digunakan untuk mengajarkan desain berkelanjutan dengan cara yang interaktif dan menarik.

Selain itu, data menunjukkan bahwa meskipun ada banyak penelitian yang mendukung penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan, masih ada kekurangan dalam penelitian yang berfokus pada evaluasi jangka panjang dari efektivitas metode ini. Oleh karena itu, penelitian masa depan harus mempertimbangkan aspek evaluasi jangka panjang untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang dampak teknologi permainan dalam pendidikan dan pelestarian budaya.

3.4 RQ4. Trend jumlah citasi terkait penelitian teknologi permainan di bidang pendidikan.

Dari hasil pencarian yang disempurnakan, diperoleh data awal yang menunjukkan tren penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan sekolah menengah pertama dari tahun 2019 hingga 2024. Analisis data ini mengungkapkan peningkatan jumlah publikasi dan sitasi, menunjukkan peningkatan minat dan pengakuan terhadap bidang ini. Misalnya, pada tahun 2023, terdapat 15 publikasi yang disitasi sebanyak 26 kali, dengan rata-rata sitasi per tahun mencapai 26.00. Tren ini konsisten dengan peningkatan yang diamati pada tahun-tahun sebelumnya, menunjukkan bahwa penelitian tentang teknologi permainan dalam pendidikan semakin mendapatkan perhatian di kalangan akademisi dan praktisi.

Lebih lanjut, data ini juga mengindikasikan bahwa beberapa publikasi memiliki pengaruh yang lebih besar dibandingkan yang lain, sebagaimana diukur oleh indeks h dan g. Indeks h tertinggi tercatat pada tahun 2021 dan 2020, masing-masing sebesar 4, menunjukkan bahwa setidaknya ada 4 publikasi yang telah disitasi sebanyak 4 kali atau lebih. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun jumlah publikasi mungkin tidak selalu tinggi, dampak dari beberapa penelitian tertentu cukup signifikan dalam memajukan pemahaman tentang penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan.

Kompilasi statistik pada data awal dilakukan dengan menggunakan metrik bibliometrik, seperti jumlah total publikasi (ΣP), jumlah publikasi yang disitasi, total sitasi (ΣC), sitasi per tahun (Cite/year), sitasi per publikasi (Cite/publication), serta indeks h dan g. Data ini memberikan gambaran yang lebih komprehensif

tentang lanskap penelitian dan pengaruh teknologi permainan dalam pendidikan sekolah menengah pertama. Sebagai contoh, pada tahun 2024, meskipun jumlah publikasi baru (5 publikasi) relatif rendah, dampaknya terlihat dari sitasi yang diperoleh, yang menunjukkan perhatian yang signifikan dari komunitas akademik.

Selain itu, tren citasi dari tahun ke tahun menunjukkan pola peningkatan yang stabil, dengan puncak pada tahun 2021 dan 2019, di mana total sitasi mencapai 63 dan 73, masing-masing. Indeks h yang konsisten pada angka 4 selama beberapa tahun menunjukkan bahwa ada sejumlah kecil publikasi yang terus memberikan kontribusi signifikan terhadap literatur. Sementara itu, indeks g yang lebih tinggi pada tahun 2019 dan 2021 menunjukkan adanya beberapa publikasi yang sangat berpengaruh, yang telah disitasi lebih sering dibandingkan yang lain.

Tabel 5. Trend citasi terkait penelitian
Bibliometrik Analysis: Teknologi Permainan Bidang Pendidikan Sekolah Menengah Pertama

Year	ΣP	Number of cite publication	ΣC	Cite/year	Cite/publication	h-index	g-index
2024	5	2	5	5.00	1.00	1	2
2023	15	8	26	26.00	1.73	3	4
2022	10	8	27	13.50	2.70	3	4
2021	13	9	63	21.00	4.85	4	7
2020	7	5	36	9.00	5.14	4	6
2019	11	7	73	14.60	6.64	4	8

ΣP =Jumlah paper, Number of cite publication= Jumlah paper yg dicitasi (nol tidak dihitung), ΣC =Total citasi, Cite/year=Citasi per tahun, Cite/ publication=Citasi per paper

Analisis data menunjukkan bahwa terdapat peningkatan yang signifikan dalam penelitian terkait penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan sekolah menengah pertama. Peningkatan jumlah publikasi dan sitasi menunjukkan bahwa bidang ini semakin dianggap penting dan relevan dalam konteks pendidikan modern. Penelitian-penelitian seperti yang dilakukan oleh [23] dan [21] memberikan bukti kuat bahwa permainan dapat digunakan sebagai alat pedagogis yang efektif, terutama dalam mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif pada siswa.

Namun, analisis juga menunjukkan bahwa masih ada tantangan yang perlu diatasi, termasuk isu-isu terkait implementasi dan efektivitas jangka panjang dari teknologi permainan dalam lingkungan pendidikan. Misalnya, penelitian oleh [20] mengungkapkan bahwa meskipun ada potensi besar, keberhasilan integrasi permainan mobile dalam pendidikan sains sangat tergantung pada pendekatan pedagogis yang digunakan oleh guru. Oleh karena itu, diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi cara-cara terbaik dalam memanfaatkan teknologi ini untuk mencapai hasil belajar yang diinginkan.

3.5. RQ5. Prospek dan arah penelitian di masa depan mengenai teknologi permainan di bidang pendidikan.

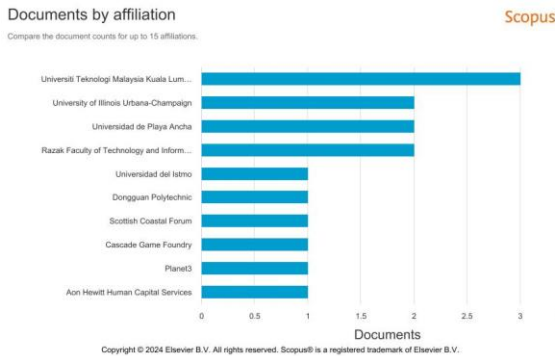
Berdasarkan data awal yang diperoleh dari pencarian, terdapat variasi yang signifikan dalam jumlah dokumen yang dihasilkan oleh berbagai afiliasi. Universiti Teknologi Malaysia Kuala Lumpur memimpin dengan

tiga dokumen, diikuti oleh University of Illinois Urbana-Champaign dan Universidad de Playa Ancha dengan masing-masing dua dokumen. Hal ini menunjukkan kontribusi yang signifikan dari institusi-institusi ini dalam bidang penelitian terkait. Penelitian oleh [25] juga mengkonfirmasi pentingnya kontribusi institusi dalam memajukan penelitian dalam penggunaan teknologi permainan untuk pendidikan.

Selain itu, afiliasi lain seperti Razak Faculty of Technology and Informatics dan Universidad del Istmo juga terlibat dalam penelitian ini, meskipun dengan kontribusi yang lebih sedikit. Variasi dalam kontribusi ini mencerminkan perbedaan dalam fokus penelitian dan sumber daya yang tersedia di berbagai institusi. Analisis statistik lebih lanjut akan dilakukan untuk mengevaluasi pola kontribusi dari berbagai afiliasi, seperti yang disarankan oleh [21].

Dalam proses pengumpulan statistik dari data awal, ditemukan bahwa Universiti Teknologi Malaysia Kuala Lumpur memiliki kontribusi terbanyak dengan tiga dokumen. Kontribusi ini mencerminkan fokus penelitian yang kuat dalam penggunaan teknologi permainan untuk pendidikan dan pelestarian budaya di institusi ini. Selain itu, universitas seperti University of Illinois Urbana-Champaign dan Universidad de Playa Ancha juga memberikan kontribusi yang signifikan dengan masing-masing dua dokumen. Kontribusi ini menunjukkan adanya minat yang luas dalam topik ini di berbagai bagian dunia.

Statistik awal juga menunjukkan bahwa meskipun ada beberapa institusi dengan kontribusi yang lebih besar, sebagian besar afiliasi lainnya hanya memiliki satu dokumen. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini masih tersebar luas dan belum terkonsolidasi secara penuh di beberapa institusi. Penelitian oleh [21] dan [24] menunjukkan bahwa ada kebutuhan untuk kolaborasi yang lebih besar antara institusi untuk meningkatkan penelitian dan penerapan teknologi permainan dalam pendidikan.



Gambar 9. Prospek dan arah penelitian di masa depan

Analisis data menunjukkan adanya tren yang signifikan dalam penggunaan teknologi permainan untuk pendidikan dan pelestarian budaya. Salah satu temuan utama adalah bahwa teknologi permainan, terutama permainan mobile, telah terbukti efektif dalam meningkatkan keterlibatan dan pembelajaran siswa di bidang ini. Misalnya, penelitian oleh [23] menunjukkan bahwa permainan augmented reality dapat digunakan untuk mengajarkan konsep-konsep kompleks dalam pendidikan berkelanjutan dengan cara yang interaktif dan menarik. Temuan ini didukung oleh penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa permainan edukatif dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreatif siswa [24].

Selain itu, analisis menunjukkan bahwa meskipun ada banyak penelitian yang mendukung penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan, masih ada kekurangan dalam penelitian yang berfokus pada evaluasi jangka panjang dari efektivitas metode ini. Oleh karena itu, penelitian masa depan harus mempertimbangkan aspek evaluasi jangka panjang untuk mendapatkan pemahaman yang lebih komprehensif tentang dampak teknologi permainan dalam pendidikan dan pelestarian budaya. Ini sesuai dengan temuan [21] yang menyarankan perlunya studi lebih lanjut untuk mengevaluasi dampak jangka panjang dari permainan edukatif dalam berbagai konteks pendidikan.

Dalam hal kontribusi yang berpengaruh, studi ini menunjukkan bahwa meskipun beberapa penulis dan institusi seperti Universiti Teknologi Malaysia Kuala Lumpur dan University of Illinois Urbana-Champaign telah memberikan kontribusi yang signifikan, mayoritas peneliti hanya memiliki satu publikasi dalam area ini.

Ini menunjukkan minat yang luas namun terfragmentasi dalam pembelajaran berbasis permainan, yang mengisyaratkan perlunya upaya penelitian yang lebih kolaboratif dan ekstensif [20].

Analisis sitasi dengan menggunakan alat seperti VOSviewer menunjukkan bahwa meskipun semakin banyak penelitian yang mendukung efektivitas pembelajaran berbasis permainan, masih terdapat kekurangan dalam studi evaluasi jangka panjang. Oleh karena itu, penelitian masa depan harus berfokus pada studi longitudinal untuk menilai dampak berkelanjutan dari teknologi permainan terhadap hasil pendidikan. Selain itu, terdapat peluang untuk mengeksplorasi integrasi pembelajaran berbasis permainan dalam bidang non-tradisional seperti pendidikan lingkungan dan keberlanjutan [23].

4. Kesimpulan

Studi ini menawarkan analisis bibliometrik mendalam terkait tren penelitian dalam penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan, terutama pada periode 2014 hingga 2024. Temuan menunjukkan adanya minat yang konsisten dalam bidang ini, dengan fluktuasi yang signifikan dalam jumlah publikasi setiap tahunnya. Puncak aktivitas publikasi diamati pada tahun 2016, diikuti oleh periode variabilitas, dan akhirnya stabil pada angka lima artikel per tahun dari 2022 hingga 2024. Tren ini menegaskan pengakuan yang semakin meningkat terhadap pembelajaran berbasis permainan sebagai alat pedagogis yang efektif, didorong oleh kemajuan teknologi yang pesat dan kebutuhan sistem pendidikan modern yang terus berkembang. Analisis ini mengidentifikasi "Augmented Reality" dan "Game-Based Learning" sebagai tema dominan dalam domain ini, menyoroti relevansi mereka yang semakin meningkat dalam penelitian pendidikan. Teknologi ini tidak hanya meningkatkan keterlibatan dan interaktivitas dalam lingkungan belajar, tetapi juga menawarkan pendekatan inovatif untuk mengajarkan konsep kompleks, seperti desain berkelanjutan dan pelestarian warisan budaya. Korelasi antara peningkatan penelitian teknologi permainan dan kemajuan dalam teknologi digital serta pendidikan lebih lanjut menegaskan pentingnya bidang ini.

Kesimpulannya, studi ini berkontribusi pada pengetahuan yang ada dengan memberikan tinjauan komprehensif tentang tren penelitian, kontributor berpengaruh, dan tema yang muncul dalam penggunaan teknologi permainan dalam pendidikan. Temuan ini juga menyoroti potensi arah penelitian masa depan, khususnya dalam mengevaluasi efektivitas jangka panjang dari teknologi ini. Temuan ini penting bagi pendidik, peneliti, dan pembuat kebijakan yang ingin memanfaatkan pembelajaran berbasis permainan untuk meningkatkan pengalaman dan hasil pendidikan.

Ucapan Terimakasih

Dalam kesempatan ini, Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ketua STMIK IKMI Cirebon dan jajaran yang telah memberikan masukan dan dukungannya.

Daftar Rujukan

- [1] L. V. Tsyganova, Y. V. Zubkova, N. V. Bystrova, L. I. Kutepova, and M. M. Kutepov, "Game technologies as a means of increasing the educational motivation of university students," *Propósitos y Represent.*, vol. 9, no. SPE1, 2021, doi: 10.20511/pyr2021.v9nspe1.808.
- [2] A. Kargash, Y. Gulden, B. Yerubay, B. Akmaral, N. Omarov, and Z. Nagashbek, "Formation of students' communicative competence through game technology," *Cypriot J. Educ. Sci.*, vol. 17, no. 2, pp. 562–572, 2022, doi: 10.18844/cjes.v17i2.6853.
- [3] C. Soldano, F. Arzarello, and O. Robutti, "Game approach with the use of technology: A possible way to enhance mathematical thinking," *Proc. Ninth Conf. Eur. Soc. Res. Math. Educ.*, pp. 2552–2558, 2015, [Online]. Available: https://iris.unito.it/handle/2318/1581442%0Ahttps://iris.unito.it/bitstream/2318/1581442/2/CERME9_SoldanoArzarelloRobutti.pdf
- [4] L. O. K. Sakti and S. H. Yunanto, "Developing Social Interaction Skills with Game Technology," *Sisforma*, vol. 5, no. 2, pp. 74–77, 2019, doi: 10.24167/sisforma.v5i2.1699.
- [5] D. Grier, S. F. Lindt, and S. C. Miller, "Formative Assessment with Game-based Technology," *Int. J. Technol. Educ. Sci.*, vol. 5, no. 2, pp. 193–202, 2021, doi: 10.46328/ijtes.97.
- [6] R. Darotin, E. M. Nastiti, and F. Ekaprasetya, "Establishment of Layperson First Aid Burn Cases with E-Fa Game Technology," *Blambangan Journal of Community Services (BJCS)*, vol. 1, no. 2, pp. 61–69, 2023, doi: 10.61666/bjcs.v1i2.23.
- [7] I. Lapshyna and L. Lyubchak, "Using the Technology of Collective Game Communication in the Process of Forming the Diamonological Competency of Primary School Pupils," *SOCIETY. INTEGRATION. EDUCATION. Proceedings of the International Scientific Conference*, vol. 2, p. 267, 2019, doi: 10.17770/sie2019vol2.3995.
- [8] Y. Backman, V. Gardelli, and P. Parnes, "Game Technologies to Assist Learning of Communication Skills in Dialogic Settings for Persons with Aphasia," *Int. J. Emerg. Technol. Learn.*, vol. 16, no. 3, pp. 190–205, 2021, doi: 10.3991/ijet.v16i03.17889.
- [9] E. F. Mazanyuk, A. L. Tretyakov, and L. R. Amichba, "Game technologies as a tool of motivation and improvement the quality of university students' training," *SHS Web of Conferences*, vol. 87, p. 00108, 2020, doi: 10.1051/shsconf/20208700108.
- [10] G. Ibatova, A. Makhmetova, S. B. Zhoraeyeva, B. Amiresheva, N. S. Tinibekovna, and A. Satova, "The effect of game technology on the development of preschool children with speech disorders," *World J. Educ. Technol. Curr. Issues*, vol. 14, no. 1, pp. 79–92, 2022, doi: 10.18844/wjet.v14i1.6639.
- [11] B. Fahimnia, J. Sarkis, and H. Davarzani, *Green supply chain management: A review and bibliometric analysis*, vol. 162. Elsevier, 2015, doi: 10.1016/j.jpe.2015.01.003.
- [12] S. K. Ayer, J. I. Messner, and C. J. Anumba, "Augmented Reality Gaming in Sustainable Design Education," *J. Archit. Eng.*, vol. 22, no. 1, 2016, doi: 10.1061/(ASCE)AE.1943-5568.0000195.
- [13] D. Camuñas-García, M. P. Cáceres-Reche, and M. de la E. Cambil-Hernández, "Mobile game-based learning in cultural heritage education: a bibliometric analysis," *Educ. Train.*, vol. 65, no. 2, pp. 324–339, 2023, doi: 10.1108/ET-06-2022-0247.
- [14] U. Elmira, D. Abay, D. A. Shaimahanovna, M. A. Erzhenbaikyzy, A. Aigul, and K. Rabikha, "The importance of game technology in primary education," *World J. Educ. Technol. Curr. Issues*, vol. 14, no. 4, pp. 996–1004, 2022, doi: 10.18844/wjet.v14i4.7652.
- [15] Y. Kartika, R. Wahyuni, B. Sinaga, and J. Rajagukguk, "Improving Math Creative Thinking Ability by using Math Adventure Educational Game as an Interactive Media," *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1179, no. 1, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1179/1/012078.
- [16] P. Pondee, P. Panjaburee, and N. Srisawasdi, "Preservice science teachers' emerging pedagogy of mobile game integration: a tale of two cohorts improvement study," *Res. Pract. Technol. Enhanc. Learn.*, vol. 16, no. 1, 2021, doi: 10.1186/s41039-021-00152-0.
- [17] D. Camuñas-García, M. P. Cáceres-Reche, and M. E. Cambil-Hernández, "Mobile game-based learning in cultural heritage education: a bibliometric analysis," *Educ. Train.*, vol. 65, no. 2, pp. 324–339, 2023, doi: 10.1108/ET-06-2022-0247.
- [18] D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff, and D. G. Altman, "Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement," *BMJ*, vol. 339, no. 7716, pp. 332–336, 2009, doi: 10.1136/bmj.b2535.
- [19] K. D. P. Siregar, R. Ramadhaniyati, I. Muhammad, and F. A. Triansyah, "Analisis Bibliometrik: Fokus Penelitian Critical Thinking pada Sekolah Menengah (1992-2023)," *EDUKASIA J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 1, pp. 349–360, 2023, doi: 10.62775/edukasia.v4i1.265.
- [20] P. Pondee, P. Panjaburee, and N. Srisawasdi, "Preservice science teachers' emerging pedagogy of mobile game integration: a tale of two cohorts improvement study," *Res. Pract. Technol. Enhanc. Learn.*, vol. 16, no. 1, 2021, doi: 10.1186/s41039-021-00152-0.
- [21] U. Elmira, D. Abay, D. A. Shaimahanovna, M. A. Erzhenbaikyzy, A. Aigul, and K. Rabikha, "The importance of game technology in primary education," *World J. Educ. Technol. Curr. Issues*, vol. 14, no. 4, pp. 996–1004, 2022, doi: 10.18844/wjet.v14i4.7652.
- [22] I. Zupic and T. Čater, "Bibliometric Methods in Management and Organization," *Organ. Res. Methods*, vol. 18, no. 3, pp. 429–472, 2015, doi: 10.1177/1094428114562629.
- [23] S. K. Ayer, J. I. Messner, and C. J. Anumba, "Augmented Reality Gaming in Sustainable Design Education," *J. Archit. Eng.*, vol. 22, no. 1, 2016, doi: 10.1061/(asce)ae.1943-5568.0000195.
- [24] Y. Kartika, R. Wahyuni, B. Sinaga, and J. Rajagukguk, "Improving Math Creative Thinking Ability by using Math Adventure Educational Game as an Interactive Media," in *Journal of Physics: Conference Series*, 2019, doi: 10.1088/1742-6596/1179/1/012078.
- [25] D. Camuñas-García, M. P. Cáceres-Reche, and M. de la E. Cambil-Hernández, "Mobile game-based learning in cultural heritage education: a bibliometric analysis," *Educ. Train.*, vol. 65, no. 2, pp. 324–339, 2023, doi: 10.1108/ET-06-2022-0247.