



Gamifikasi dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah: A Systematic Literature Review

Nilah Karnilah¹, Nurjanah², Hilda Kurnia Fitri³

^{1,2,3}Universitas Pendidikan Indonesia

E-mail: nilahkarnilah81@upi.edu, nurjanah@upi.edu, hildakurnia@upi.edu

Article Info	Abstract
Article History Received: 2024-06-23 Revised: 2024-07-21 Published: 2024-08-05 Keywords: <i>Education;</i> <i>Gamification;</i> <i>Mathematics;</i> <i>School.</i>	The purpose of this study is to provide an overview of research trends on gamification in learning mathematics in schools, as seen from the development of research article publications per year, the ranking of research article publications, the place/country of research, and the scope of research. The method used in this study is a systematic literature review using the PRISMA protocol. The literature sources used came from Scopus databases. 55 article data were collected using the keywords "gamification AND mathematics AND education". The data obtained was then imported and data filtering was carried out using the help of the Convidence application. From the 55 imported Scopus article data, 18 articles were obtained that fit the criteria of gamification in learning school mathematics from elementary to high school levels. The results of data analysis showed that the development of research article publications on gamification in school mathematics learning has been carried out from 2018 to the present, with the highest number of article publications in 2023. The level of publication of the most research articles in the Q1 index. The settings/countries that have conducted the research are spread across 12 countries and Spain has the highest number of articles. The highest scope of research is at the primary school level. There are several recommendations for future research, related to gamification in learning mathematics in schools.
Artikel Info	Abstrak
Sejarah Artikel Diterima: 2024-06-23 Direvisi: 2024-07-21 Dipublikasi: 2024-08-05 Kata kunci: <i>Gamifikasi;</i> <i>Matematika;</i> <i>Pembelajaran;</i> <i>Sekolah.</i>	Tujuan dari penelitian ini adalah memberikan gambaran tren penelitian mengenai gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah, yang dilihat dari perkembangan publikasi artikel hasil penelitian pertahun, peringkat publikasi artikel hasil penelitian, tempat/latar negara penelitian, dan ruang lingkup penelitian. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah <i>systematic literatur review</i> dengan menggunakan protokol PRISMA. Sumber literatur yang digunakan berasal dari <i>databased Scopus</i> . Diperoleh 55 data artikel yang dihimpun dengan menggunakan kata kunci "gamification AND mathematics AND education". Data yang diperoleh kemudian diimpor dan dilakukan penyaringan data menggunakan bantuan aplikasi Convidence. Dari 55 data artikel Scopus yang diimpor, diperoleh 18 artikel yang sesuai dengan kriteria gamifikasi dalam pembelajaran matematika sekolah dari jenjang SD s.d SMA. Hasil analisis data, diperoleh bahwa perkembangan publikasi artikel penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika sekolah telah dilakukan mulai tahun 2018 s.d sekarang, dengan banyak publikasi artikel tertinggi pada tahun 2023. Tingkat publikasi artikel hasil penelitian terbanyak pada indeks Q1. Latar/tempat negara yang telah melakukan penelitian tersebar di 12 negara dan negara Spanyol memiliki jumlah artikel terbanyak. Ruang lingkup penelitian tertinggi terdapat pada jenjang SD. Terdapat beberapa rekomendasi untuk penelitian.

I. PENDAHULUAN

Di dalam dunia pendidikan matematika sekolah, salah satu tantangan utama guru adalah bagaimana mengatasi minat siswa terhadap pembelajaran matematika yang kerap dianggap sulit dan rumit. Sementara itu, pada saat yang sama kita juga menyaksikan bagaimana minat siswa terhadap permainan atau *game* terutama melalui *handphone* terus meningkat karena pertumbuhan teknologi dan ketersediaan akses internet yang semakin luas. Berdasarkan Statistik

Telekomunikasi Indonesia tahun 2022, menunjukkan bahwa 86,54% penduduk Indonesia telah memiliki *handphone* dan 66,88% penduduk yang mengakses internet (Sutarsih & Maharani, 2023). Laporan Statistik Global Digital April 2024 oleh Datareportal, menyatakan bahwa lebih dari dua pertiga populasi dunia kini menggunakan internet dan video *game* semakin populer di segala usia (Kemp, 2024). Pengguna video *game* mencatat angka tertinggi selama tiga tahun terakhir, yaitu sebesar 84,7%. Penggunaan

handphone untuk bermain video *game* memiliki persentase terbesar yaitu 70,4% dibandingkan penggunaan pada perangkat lainnya. Dari segi negara, negara-negara di Asia Tenggara dinobatkan sebagai *gamer* paling “aktif” di dunia, dengan Indonesia menempati peringkat kedua teratas dalam permainan video *game*.

Fenomena peningkatan pengguna video game tersebut meluas ke berbagai aspek kehidupan, termasuk dalam pendidikan. Keterlibatan intens dalam video game, telah mendorong lahirnya platform pembelajaran berbasis *game* yang inovatif, seperti Quizizz, Wordwall, Kahoot!, Mentimeter, dan sebagainya. Hal tersebut telah memberikan inspirasi baik kepada sejumlah guru untuk mengadopsi platform pembelajaran berbasis *game* dalam pembelajaran. Para guru berupaya memahami bagaimana penggunaan platform tersebut dapat mempengaruhi minat dan hasil belajar siswa. Hasil penelitian dalam penggunaan beberapa jenis platform tersebut telah dilakukan, penelitian yang dilakukan Mulyati & Evendi (2020) menyatakan bahwa terdapat peningkatan hasil belajar matematika siswa kelas VII dengan menggunakan Quizizz sebagai media pembelajarannya. Hasil penelitian serupa, dilakukan oleh Ruhsah Triyani (2023) menyatakan bahwa pemanfaatan media *game* interaktif berbasis Wordwall dapat meningkatkan minat belajar siswa kelas VIII sehingga berpengaruh terhadap pemahaman siswa dalam materi matematika. Hasil penelitian lainnya dilakukan Sembiring & Listiani (2023), menunjukkan bahwa penerapan *game-based learning* berbantuan Kahoot terbukti dapat mendorong keaktifan siswa kelas X IPA dalam proses pembelajaran matematika.

Data penelitian yang disampaikan menyoroti keberhasilan beberapa platform pembelajaran dalam meningkatkan minat dan hasil belajar siswa dalam matematika. Pada umumnya, platform-platform pembelajaran ini memiliki kesamaan, yaitu menerapkan konsep gamifikasi. Gamifikasi adalah pendekatan dengan menggunakan komponen *game* dalam menyelesaikan permasalahan *non-game* (Mukarromah & Agustina, 2021). Dari pernyataan tersebut, maka definisi gamifikasi dapat beraneka ragam tergantung dari sudut pandang atau bidang yang mendefinisikannya. Dalam pendidikan, gamifikasi didefinisikan sebagai penerapan elemen desain *game* dalam konteks *non-game*, yang umumnya menggunakan elemen desain *game* untuk meningkatkan keterlibatan pengguna, produktivitas, organisasi, dan lain-lain (Senabre, 2017). Elemen dasar gamifikasi yaitu poin,

lencana, level, papan peringkat dan avatar (Ariani, 2020). Meskipun sebagian besar contoh “gamifikasi” saat ini bersifat digital, istilah ini tidak terbatas pada teknologi digital saja (Deterding et al., 2011). Gamifikasi telah terbukti memiliki efek positif pada motivasi dan keterlibatan siswa dalam berbagai pengaturan pendidikan (Oliveira et al., 2023).

Penelitian penerapan gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah telah mengalami perkembangan selama beberapa tahun terakhir. Beberapa diantaranya adalah penelitian pengembangan bahan ajar gamifikasi pada materi bangun ruang sisi lengkung sebagai salah satu sumber belajar siswa dan guru SMP/MTS (Farida et al., 2018); penelitian pengembangan bahan ajar gamifikasi matematika siswa kelas VII materi himpunan dengan menggunakan media cetak (Putra & Pamungkas, 2019); penelitian pengembangan desain pembelajaran matematika berbasis gamifikasi (Kahoot! dan Quizizz) untuk meningkatkan minat belajar siswa di kelas XI (Permata & Kristanto, 2020); penelitian eksperimen efektivitas gamifikasi (aplikasi Kahoot! dan Quizizz) dalam pembelajaran matematika di kelas VIII (Nurjannah et al., 2021); pengembangan media pembelajaran matematika pada materi bangun ruang sisi datar dengan konsep gamifikasi melalui media Powerpoint (Khauli et al., 2022); dan pengembangan aplikasi berbasis web menggunakan metode gamifikasi untuk materi bangun datar pada sekolah dasar (Prabowoningtyas & Mulyati, 2023).

Keberagaman fokus dan metodologi penelitian ini menunjukkan adanya minat yang tinggi dalam menerapkan gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah. Namun, untuk memperoleh pemahaman yang lebih komprehensif tentang tren dan perkembangan penelitian dalam bidang ini, diperlukan suatu tinjauan yang sistematis dan terstruktur. Sebagai respon terhadap kebutuhan tersebut, peneliti bermaksud untuk dapat melakukan *systematic literature review* (SLR) dengan tujuan memberikan gambaran tren penelitian mengenai gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah. Metode SLR ini akan memungkinkan pengumpulan, analisis, dan sintesis penelitian yang ada secara sistematis, sehingga dapat mengidentifikasi pola, tren, serta celah penelitian yang ada. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan kontribusi penting dalam memahami perkembangan penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah, mengidentifikasi area yang masih memerlukan

eksplorasi lebih lanjut, dan memberikan dasar yang kuat untuk penelitian-penelitian selanjutnya dalam bidang ini.

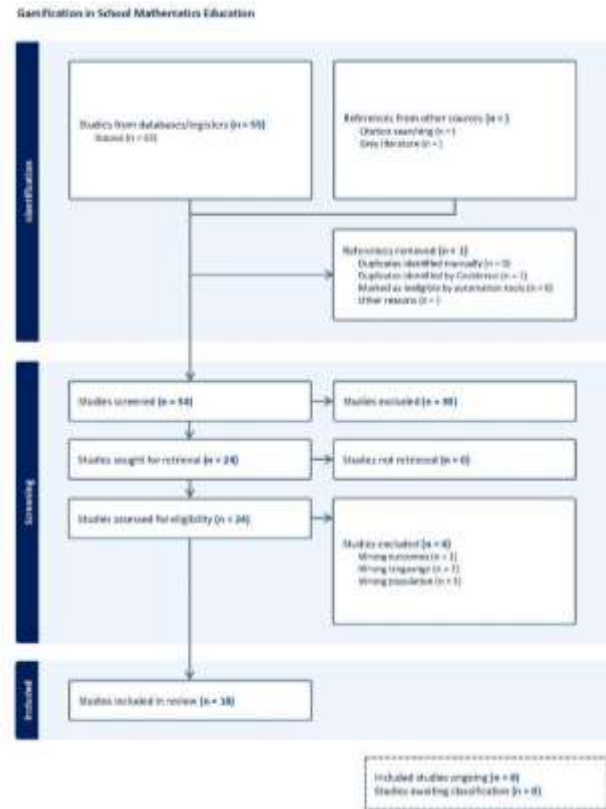
II. METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah *Systematic Literature Review* (SLR). SLR merupakan metode penelitian untuk mengidentifikasi, mengevaluasi, dan mensintesis semua bukti empiris relevan, yang sesuai dengan kriteria inklusi yang telah ditentukan untuk menjawab pertanyaan penelitian (Snyder, 2019). Untuk melakukan tinjauan ini, artikel diambil dari database Scopus dengan menggunakan kata kunci “gamification AND mathematics AND education”. Alasan penggunaan databased dari Scopus, karena Scopus merupakan salah satu *indexing* yang terpercaya dengan rentang waktu tak terbatas, sehingga dapat melihat secara keseluruhan tren penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah. Pada pencarian awal databased Scopus, tahun pencarian tidak dibatasi, diperoleh data sebanyak 55 pada 24 Mei 2024. Kriteria inklusi-eksklusi yang dilakukan pada databased Scopus, disajikan pada tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Kriteria Inklusi-Eksklusi

Kriteria	Inklusi	Eksklusi	Jumlah Dokumen
Judul dan isi artikel	Judul artikel yang relevan dengan topik penelitian	Judul artikel yang tidak relevan dengan topik penelitian	256
Bidang studi	Ilmu komputer, pengetahuan sosial, dan matematika	Selain ilmu komputer, pengetahuan sosial, dan matematika	239
Jenis dokumen	Artikel	Selain Artikel	88
Tahap publikasi	Sudah terbit	Akan terbit	85
Bahasa	Inggris	Spanyol, Rusia, Portugis	74
Akses dokumen	Akses terbuka	Akses terbatas/berbayar	55

Hasil pencarian kemudian diekspor ke dalam dokumen ris yang selanjutnya diimpor ke aplikasi manajemen peninjauan Covidence <https://www.covidence.org/> untuk membantu dalam mengidentifikasi dokumen dengan protokol PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). Covidence dapat mencatat setiap aktivitas setiap peneliti sehingga kemajuan individu dalam proses penyarinag dan ekstrasi data dapat ditinjau, serta diagram PRISMA dapat dibuat untuk menunjukkan banyak dokumen untuk setiap tahap tinjauan (Zhang & Neitzel, 2023). Berikut adalah diagram PRISMA dari Covidence



Gambar 1. Diagram PRISMA hasil Covidence

Tahapan PRISMA pada Covidence yaitu *identification*, *screening* dan *included*. Tahap pertama *identification*, hasil import data awal file ris databased Scopus dari 55 data diperoleh satu data duplikat, sehingga dilakukan penghapusan data secara otomatis oleh aplikasi. Tahap kedua *screening* judul dan abstrak, diperoleh 30 artikel yang tidak relevan dengan topik penelitian sehingga terdapat 24 artikel yang akan masuk pada tahap *screening full text review*. Kriteria inklusi meliputi subjek siswa, guru, dan perangkat pembelajaran dari sekolah dasar hingga sekolah menengah atas. Tahap kedua *screening full text review* terdapat 6 artikel yang tidak sesuai, karena (1) hasil penelitian yang tidak sesuai (1 artikel); (2) artikel disajikan dalam bahasa Spanyol (2 artikel); dan (3) subjek penelitian tidak sesuai yaitu mahasiswa dan siswa kursus (3 artikel). Pada tahap *included* terdapat 18 artikel yang harus dikaji untuk melihat kesesuaian isi artikel dengan kriteria penelitian yang akan dibahas, yaitu tren gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Data dari 18 artikel yang dikaji disajikan dalam tabel 2 berikut.

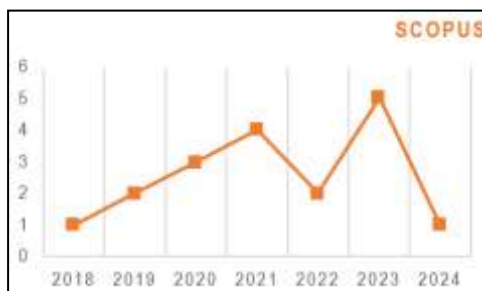
Tabel 2. Tabel Distribusi Artikel Berdasarkan Peringkat, Latar Negara, dan Subjek Penelitian

No	Peneliti	Tahun	Judul	Subjek Penelitian	Peringkat Publikasi	Negara
[1]	Udaja et al.	2018	Gamification for elementary mathematics learning in Indonesia	SD	Q2	Indonesia
[2]	Gurjanov et al.	2019	Mathematics Trails: Shallow and Deep Gamification	SMP	Q2	Jerman
[3]	Wardani et al.	2019	Evaluation of an educational media on cube nets based on learning effectiveness and gamification parameters	SD	Q1	Indonesia
[4]	Puente-Cabrera et al.	2020	Learning mathematics with emerging methodologies-The escape room as a case study	SMP	Q1	Spanyol
[5]	Jiménez et al.	2020	Digital escape room, using Genial.ly and a breakout to learn algebra at secondary education level in Spain	SMP	Q1	Spanyol
[6]	Yang et al.	2020	I-Slash 100%: Gamification of mathematics with hybrid QR-based card game	SMP	Q2	Malaysia
[7]	Hosseini-Mohand et al.	2021	Analysis of the use and integration of the flipped learning model, project-based learning, and gamification methodologies by secondary school mathematics teachers	SMA	Q1	Spanyol
[8]	Albano et al.	2021	Digital Inquiry Through Games	SD	Q1	Italia
[9]	Christophorus & Suryandari	2021	Integration of educational technology during the Covid-19 pandemic: An analysis of teacher and student perceptions	SD&SMP	Q2	Belgia
[10]	Kamukode et al.	2021	Designing gamification for geometry in elementary schools: insights from the designers	SD	Q1	Amerika Serikat
[11]	Milvoni et al.	2022	The Projection of Gamification and Serious Games in the Learning of Mathematics: Multi-Case Study of Secondary Schools in Italy	SMA	Q1	Italia
[12]	Quishpe et al.	2022	Learning Management System Analytics on Arithmetic Fluency Performance: A Skill Development Case in K6 Education	SD	Q2	Finlandia
[13]	Fan et al.	2023	How Is Educational Gamification Represented in School Curriculum? An Investigation of Chinese Secondary Mathematics Textbooks	SMP	Q1	Taiwan
[14]	del Olmo-Muñoz et al.	2023	Exploring Gamification Approaches for Enhancing Computational Thinking in Young Learners	SD	Q1	Spanyol
[15]	Sayed et al.	2023	AI-based adaptive personalized content presentation and exercises navigation for an effective and engaging E-learning platform	SD	Q1	Mesir
[16]	Bolguin-Alvarez et al.	2023	Mixed gamification with virtual tools modify poor school performance	SD	Q2	Peru
[17]	Magat, Ronaldo B.	2023	GAMIFICATION OF STATISTICS AND PROBABILITY EDUCATION: A MOBILE COURSEWARE APPROACH	SMA	Q1	Filipina
[18]	Setiawan et al.	2024	IMPACT OF "DONKEY", "SNAP" DAN "KING" (DSK) NON-DIGITAL GAMIFICATION CARDS ON FOURTH-GRADE STUDENTS' MATH PERFORMANCE IN FRACTIONS	SD	n/A	Malaysia

Hasil dari analisis tinjauan dari 18 artikel tersebut, akan dipaparkan berdasarkan pertanyaan penelitian yang diajukan.

PP 1: Perkembangan publikasi artikel penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah pertahun

Berdasarkan analisis data diperoleh data perkembangan publikasi artikel penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah pertahun sebagai berikut.

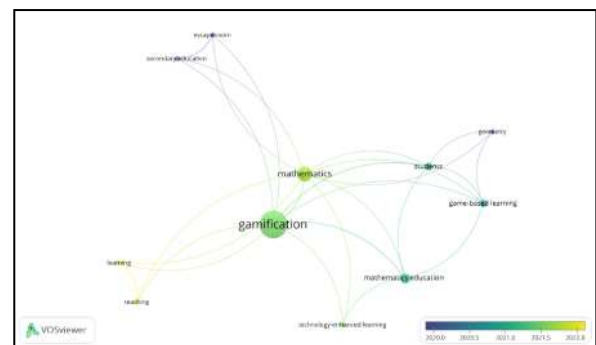


Gambar 2. Perkembangan Publikasi Artikel Penelitian

Gambar 2, menunjukkan tren penelitian yang fluktuatif dalam perkembangan publikasi artikel penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah setiap tahun. Jumlah penelitian mengalami peningkatan dari tahun 2018 hingga 2021, kemudian mengalami penurunan pada tahun 2022, dan

meningkat lagi pada tahun 2023. Tahun 2024 belum dapat dipastikan apakah mengalami kenaikan atau penurunan, karena *database* Scopus yang peneliti ambil terbatas sampai 24 Mei 2024. Banyak publikasi artikel tertinggi terdapat pada tahun 2023. Walaupun tahun pencarian pada *database* Scopus tidak peneliti batasi, namun awal tercatat publikasi artikel penelitian terkait gamifikasi pada pembelajaran matematika di sekolah pada tahun 2018. Absennya artikel terkait gamifikasi pada pembelajaran matematika di sekolah sebelum tahun 2018 dapat disebabkan oleh kombinasi dari faktor (1) pengembangan dan adopsi konsep gamifikasi yang relatif baru di bidang pendidikan; (2) kemajuan teknologi yang mendukung; (3) evolusi kurikulum dan kebijakan pendidikan; dan (4) waktu yang diperlukan untuk menghasilkan dan mempublikasikan penelitian yang relevan. Penelitian tentang gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah masih diminati oleh para peneliti dan tetap relevan hingga saat ini. Hal ini ditunjukkan oleh adanya publikasi artikel setiap tahun yang membahas hasil penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah sejak tahun 2018.

Keterkaitan antara 18 artikel yang dikaji divisualisasikan berdasarkan kata kunci dalam bibliometrik menggunakan aplikasi VOSviewer sebagai berikut:



Gambar 3. Visualisasi Overlay Bibliometrik

Hasil bibliometrik menggunakan VOS viewer menunjukkan bahwa terdapat 11 item yang ditunjukkan dengan lingkaran berlabel yang memiliki warna dan ukuran berbeda, yang dihubungkan satu sama lain oleh sebuah garis. Ukuran lingkaran berlabel menunjukkan korelasi positif kemunculan istilah dalam judul dan abstrak. Warna kuning terang menunjukkan bahwa istilah *learning*, *teaching*, *mathematics*, dan gamifikasi adalah area penelitian yang paling terkini dan aktif. Peneliti selanjutnya dapat fokus pada

memperdalam penelitian di area ini karena mereka dianggap paling relevan dan berpotensi besar untuk dikembangkan lebih lanjut. Warna gelap, pada istilah *geometry*, *escape room*, dan *secondary education* menunjukkan bahwa penelitian di bidang ini telah dilakukan sebelum tahun 2020. Untuk peneliti selanjutnya, hal ini dapat menjadi indikasi untuk mengeksplorasi metode atau perspektif baru dalam gamifikasi terkait geometri atau pendidikan menengah. Tidak adanya garis yang menghubungkan gamifikasi dengan *geometry* menunjukkan bahwa ini adalah area yang kurang dieksplorasi. Peneliti selanjutnya bisa mengeksplorasi bagaimana gamifikasi dapat diterapkan dalam pengajaran geometri, mengisi celah yang ada dan berpotensi memberikan kontribusi baru dan menarik. Istilah *technology-enhanced learning* dan *game-based learning* muncul sebagai bidang yang relevan dalam penelitian gamifikasi. Ini menunjukkan bahwa integrasi teknologi dalam gamifikasi untuk pembelajaran matematika adalah tren yang signifikan. Peneliti selanjutnya dapat mengeksplorasi lebih jauh inovasi teknologi terbaru dan bagaimana teknologi ini dapat diterapkan secara efektif dalam pembelajaran matematika.

PP 2: Peringkat publikasi dari hasil penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah pertahun

Peringkat publikasi diindeks berdasarkan Scopus. Dari 18 artikel, peringkat publikasi pertahun disajikan dalam tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Tabel Publikasi Artikel Berdasarkan Peringkat

Peringkat Publikasi	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Jumlah	%
Q1	0	1	2	3	1	4	0	11	61,1%
Q2	1	1	1	1	1	1	0	6	33,3%
Tidak berperingkat	0	0	0	0	0	0	1	1	5,6%
Jumlah	1	2	3	4	2	5	1	18	100%

Tabel 3 di atas menunjukkan bahwa dari 18 artikel yang dikaji, terdapat 11 artikel (61,1%) dipublikasikan di jurnal dengan kualitas tinggi sebagai Q1, 6 artikel (33,3%) dipublikasikan di jurnal dengan kualitas sedang sebagai Q2, dan 1 artikel (5,6%) tidak terindeks. Satu artikel yang belum terindeks pada Scopus kemungkinan besar terjadi karena artikel tersebut baru dipublikasikan tahun 2024 sehingga memerlukan waktu untuk dapat dikategorikan sebagai Q1, Q2, Q3, atau Q4. Karena sebagian besar artikel

dipublikasikan di jurnal Q1 dan Q2, hal ini menunjukkan bahwa penelitian dalam bidang ini telah diakui dan divalidasi oleh jurnal-jurnal bereputasi tinggi. Untuk penelitian selanjutnya, ini memberikan dasar kepercayaan bahwa topik gamifikasi dalam pembelajaran matematika adalah bidang yang penting dan diakui oleh komunitas ilmiah.

PP 3: Latar/tempat penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah yang telah dilakukan.

Latar/tempat penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah disajikan dalam tabel 4 berikut ini.

Tabel 4. Tabel Latar/Tempat Penelitian Gamifikasi

Latar Negara	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Jumlah	%
Amerika Serikat	0	0	0	1	0	0	0	1	5,6%
Belgia	0	0	0	1	0	0	0	1	5,6%
Filipina	0	0	0	0	0	1	0	1	5,6%
Finlandia	0	0	0	0	1	0	0	1	5,6%
Indonesia	1	1	0	0	0	0	0	2	11,1%
Italia	0	0	0	1	1	0	0	2	11,1%
Jerman	0	1	0	0	0	0	0	1	5,0%
Malaysia	0	0	1	0	0	0	1	2	11,1%
Mesir	0	0	0	0	0	1	0	1	5,6%
Peru	0	0	0	0	0	1	0	1	5,6%
Spanyol	0	0	2	1	0	1	0	4	22,2%
Taiwan	0	0	0	0	0	1	0	1	5,6%
Jumlah	1	2	3	4	2	5	1	18	100%

Tabel 4 di atas menunjukkan bahwa penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah tersebar di berbagai benua termasuk Amerika, Eropa, Asia, dan Afrika. Hal tersebut menunjukkan bahwa gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah adalah topik yang relevan dan menarik secara global. Keberagaman negara yang terlibat (12 negara) menunjukkan bahwa gamifikasi diterapkan dalam berbagai konteks budaya dan sistem pendidikan yang berbeda, sehingga dapat memberikan wawasan berharga tentang efektivitas dan adaptabilitas metode ini. Negara Spanyol tercatat memiliki jumlah artikel tertinggi (4 artikel) dibandingkan negara lain. Hal ini menunjukkan bahwa Spanyol memiliki minat dan fokus yang lebih kuat dalam penelitian ini. Peneliti selanjutnya dapat mengambil inspirasi dari studi yang telah dilakukan di berbagai negara, dengan mengidentifikasi metode atau pendekatan khusus yang berhasil dinegara tersebut, dan melihat kemungkinan penerapannya di Indonesia.

PP 4: Ruang lingkup yang paling banyak diterapkan pada penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika di sekolah.



Gambar 4. Perkembangan Publikasi Artikel Penelitian

IV. SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

Ruang lingkup penelitian atau jenjang pendidikan, lebih banyak dilakukan di tingkat SD (9 artikel), diikuti SMP (5 artikel), di tingkat SMA (3 artikel) dan di jenjang SD dan SMP. Sebagian besar penelitian gamifikasi dalam pembelajaran matematika dilakukan di jenjang SD. Ini menunjukkan bahwa ada minat yang signifikan pada penerapan gamifikasi di jenjang pendidikan dasar. Peneliti selanjutnya bisa mempertimbangkan untuk melanjutkan atau memperdalam penelitian di tingkat SD dengan fokus pada berbagai aspek gamifikasi yang belum dieksplorasi. Jumlah penelitian di tingkat SMP dan SMA relatif lebih sedikit dibandingkan dengan tingkat SD. Hal ini menunjukkan adanya kesenjangan penelitian di jenjang pendidikan menengah. Peneliti selanjutnya bisa menjadikan ini sebagai peluang untuk mengeksplorasi lebih dalam penerapan gamifikasi di tingkat SMP dan SMA, dengan melihat bagaimana pendekatan ini dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan karakteristik siswa yang lebih tua. Hanya ada satu artikel yang mencakup penelitian di jenjang SD dan SMA, menunjukkan bahwa penelitian lintas jenjang masih jarang. Peneliti selanjutnya bisa mengeksplorasi penelitian yang melibatkan beberapa jenjang pendidikan sekaligus untuk memahami bagaimana gamifikasi bisa diterapkan secara berkesinambungan dari SD hingga SMA.

B. Saran

Beberapa rekomendasi dapat diajukan untuk tindak lanjut penelitian dan juga implementasi praktis. Pertama, melihat tren fluktuatif dalam jumlah publikasi, disarankan agar para peneliti terus mengeksplorasi dan mengembangkan metode gamifikasi di berbagai jenjang pendidikan. Fokus penelitian yang lebih dalam pada jenjang pendidikan menengah (SMP dan SMA) diperlukan untuk mengisi kesenjangan penelitian yang ada, mengingat potensi besar gamifikasi dalam

meningkatkan minat dan pemahaman siswa yang lebih dewasa. Kedua, dengan minat yang signifikan pada gamifikasi di jenjang pendidikan dasar, disarankan agar guru dan praktisi pendidikan terus mendapatkan pelatihan dan sumber daya yang memadai untuk mengimplementasikan gamifikasi secara efektif. Program pelatihan guru dan workshop mengenai gamifikasi dapat membantu meningkatkan kompetensi guru dalam menggunakan metode ini dan mengoptimalkan manfaatnya bagi siswa. Ketiga, penting untuk mengeksplorasi integrasi teknologi terbaru dalam gamifikasi untuk pembelajaran matematika. Peneliti harus terus mencari inovasi teknologi yang dapat mendukung gamifikasi, seperti augmented reality (AR) dan virtual reality (VR), untuk menciptakan pengalaman belajar yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa. Dengan mengikuti rekomendasi-rekomendasi ini, penelitian dan praktik gamifikasi dalam pembelajaran matematika dapat terus berkembang dan memberikan kontribusi yang signifikan terhadap peningkatan kualitas pendidikan matematika di berbagai jenjang dan konteks.

DAFTAR RUJUKAN

- Albano, G., Arzarello, F., & Dello Iacono, U. (2021). Digital Inquiry Through Games. *Technology, Knowledge and Learning*, 26(3), 577–595. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09459-1>
- Ariani, D. (2020). Gamifikasi untuk Pembelajaran. *Jurnal Pembelajaran Inovatif*, 3(2), 144–149. <https://doi.org/10.21009/jpi.032.09>
- Christopoulos, A., & Sprangers, P. (2021). Integration of educational technology during the Covid-19 pandemic: An analysis of teacher and student receptions. *Cogent Education*, 8(1). <https://doi.org/10.1080/2331186X.2021.1964690>
- del Olmo-Muñoz, J., Bueno-Baquero, A., Cózar-Gutiérrez, R., & González-Calero, J. A. (2023). Exploring Gamification Approaches for Enhancing Computational Thinking in Young Learners. *Education Sciences*, 13(5). <https://doi.org/10.3390/educsci13050487>
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to

- gamefulness. *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments*, 9–15.
<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Erina Hannawita Br Sembiring, & Tanti Listiani. (2023). Game Based Learning Berbantuan Kahoot! dalam Mendorong Keaktifan Siswa pada Pembelajaran Matematika. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 26–40.
<https://doi.org/10.30656/gauss.v6i1.5708>
- Fan, L., Li, L., Chen, Q., & Li, N. (2023). How Is Educational Gamification Represented in School Curriculum? An Investigation of Chinese Secondary Mathematics Textbooks. *Sustainability (Switzerland)*, 15(4).
<https://doi.org/10.3390/su15043830>
- Farida, F., Khoirunnisa, Y., & Putra, R. W. Y. (2018). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR GAMIFIKASI PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 11(2).
<https://doi.org/10.30870/jppm.v11i2.3765>
- Fuentes-Cabrera, A., Parra-González, M. E., López-Belmonte, J., & Segura-Robles, A. (2020). Learning mathematics with emerging methodologies-The escape room as a case study. *Mathematics*, 8(9).
<https://doi.org/10.3390/math8091586>
- Gurjanow, I., Oliveira, M., Zender, J., Santos, P. A., & Ludwig, M. (2019). Mathematics Trails: Shallow and Deep Gamification. *International Journal of Serious Games*, 6(3), 65–79.
<https://doi.org/10.17083/ijsg.v6i3.306>
- Holguin-Alvarez, J., Ruiz-Salazar, J., Manrique-Alvarez, G., Gonzales, J. A. P., & Holgado-Quispe, A. (2023). Mixed gamification with virtual tools modify poor school performance. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 12(3), 1663–1673.
<https://doi.org/10.11591/ijere.v12i3.25530>
- Hosseini-Mohand, H., Trujillo-Torres, J. M., Gómez-García, M., Hossein-Mohand, H., & Campos-Soto, A. (2021). Analysis of the use and integration of the flipped learning model, project-based learning, and gamification methodologies by secondary school mathematics teachers. *Sustainability (Switzerland)*, 13(5), 1–18.
<https://doi.org/10.3390/su13052606>
- Jiménez, C., Arís, N., Ruiz, Á. A. M., & Orcos, L. (2020). Digital escape room, using Genial.ly and a breakout to learn algebra at secondary education level in Spain. *Education Sciences*, 10(10), 1–14.
<https://doi.org/10.3390/educsci10100271>
- Kamalodeen, V. J., Ramsawak-Jodha, N., Figaro-Henry, S., Jaggernauth, S. J., & Dedovets, Z. (2021). Designing gamification for geometry in elementary schools: insights from the designers. *Smart Learning Environments*, 8(1).
<https://doi.org/10.1186/s40561-021-00181-8>
- Kemp, S. (2024, April 24). *Digital 2024 April Global Statshot Report*.
<https://Datareportal.Com/Reports/Digital-2024-April-Global-Statshot>
- Khauli, M. Z. I., Nasution, N. B., & Karimah, S. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar dengan Konsep Gamifikasi. *Absis: Mathematics Education Journal*, 4(1), 9.
<https://doi.org/10.32585/absis.v4i1.2190>
- Magat, R. B. (2023). GAMIFICATION OF STATISTICS AND PROBABILITY EDUCATION: A MOBILE COURSEWARE APPROACH. *Journal of Information Technology Education: Innovations in Practice*, 22, 159–177.
<https://doi.org/10.28945/5179>
- Malvasi, V., Gil-Quintana, J., & Bocciolesi, E. (2022). The Projection of Gamification and Serious Games in the Learning of Mathematics Multi-Case Study of Secondary Schools in Italy. *Mathematics*, 10(3).
<https://doi.org/10.3390/math10030336>
- Mukarromah, T. T., & Agustina, P. (2021). Gamifikasi Berbasis Aplikasi dan Pembelajaran Anak Usia Dini. *Edukids: Jurnal Pertumbuhan, Perkembangan, Dan Pendidikan Anak Usia Dini*, 18(1), 18–27.
<https://doi.org/10.17509/edukids.v18i1.3338>

- Mulyati, S., & Evendi, H. (2020). Pembelajaran Matematika melalui Media Game Quizizz untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika SMP. *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 64–73. <https://doi.org/10.30656/gauss.v3i1.2127>
- Nurjannah, Kaswar, A. B., & Kasim, E. W. (2021). EFEKTIFITAS GAMIFIKASI DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA. (*Mathematic Education Journal*) *MathEdu*, 4(2), 189. <http://journal.ipts.ac.id/index.php/>
- Oliveira, W., Hamari, J., Shi, L., Toda, A. M., Rodrigues, L., Palomino, P. T., & Isotani, S. (2023). Tailored gamification in education: A literature review and future agenda. *Education and Information Technologies*, 28(1), 373–406. <https://doi.org/10.1007/s10639-022-11122-4>
- Permata, C. A. M., & Kristanto, Y. D. (2020). Desain Pembelajaran Matematika Berbasis Gamifikasi untuk Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 4(2), 279. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v4i2.3877>
- Prabowoningtyas, J., & Mulyati, S. (2023). Pengembangan Aplikasi Berbasis Web Menggunakan Metode Gamifikasi untuk Materi Bangun Datar pada Sekolah Dasar. *Jurnal Penelitian Teknologi Informasi Dan Sains*, 1(4), 115–132. <https://doi.org/10.54066/jptis.v1i4.1374>
- Putra, R. W. Y., & Pamungkas, A. S. (2019). PENGEMBANGAN BAHAN AJAR GAMIFIKASI MATEMATIKA SISWA MTs. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v12i1.4865>
- Qushem, U. Bin, Christopoulos, A., & Laakso, M. J. (2022). Learning Management System Analytics on Arithmetic Fluency Performance: A Skill Development Case in K6 Education. *Multimodal Technologies and Interaction*, 6(8). <https://doi.org/10.3390/mti6080061>
- Ruhsoh Triyani. (2023). Penggunaan Game Interaktif Berbasis Wordwall sebagai Media Pembelajaran Matematika pada Siswa SMP. *Intellectual Mathematics Education (IME)*, 1(1), 40–49. <https://doi.org/10.59108/ime.v1i1.24>
- Sayed, W. S., Noeman, A. M., Abdellatif, A., Abdelrazek, M., Badawy, M. G., Hamed, A., & El-Tantawy, S. (2023). AI-based adaptive personalized content presentation and exercises navigation for an effective and engaging E-learning platform. *Multimedia Tools and Applications*, 82(3), 3303–3333. <https://doi.org/10.1007/s11042-022-13076-8>
- Senabre, L. A. (2017). *Gamification Quest: * Design and Development of a gamification game Castellón de la Plana* [Dissertation, Universitat Jaume I de Castellón]. https://repositori.uji.es/xmlui/bitstream/handle/10234/173542/TFG_2017_Alisandra%20Senabre_Luis.pdf?sequence=1
- Setambah, M. A. B., Adnan, M., Zaini, S. H., Mujiasih, Hidayat, R., Ibrahim, M. A., & Hanazono, H. (2024). IMPACT OF “DONKEY”, “SNAP” DAN “KING” (DSK) NON-DIGITAL GAMIFICATION CARDS ON FOURTH-GRADE STUDENTS’ MATH PERFORMANCE IN FRACTIONS. *Infinity Journal*, 13(1), 175–196. <https://doi.org/10.22460/infinity.v13i1.p175-196>
- Snyder, H. (2019). Literature review as a research methodology: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 104, 333–339. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.07.039>
- Sutarsih, T., & Maharani, K. (n.d.). 2) statistik-telekomunikasi-indonesia-2022. Retrieved May 13, 2024, from <https://www.bps.go.id/id/publication/2023/08/31/131385d0253c6aae7c7a59fa/statistik-telekomunikasi-indonesia-2022.html>
- Udjaja, Y., Guizot, V. S., & Chandra, N. (2018). Gamification for elementary mathematics learning in Indonesia. *International Journal of Electrical and Computer Engineering*, 8(5), 3860–3865. <https://doi.org/10.11591/ijece.v8i5.pp3860-3865>
- Wardani, I., Tolle, H., & Aknuranda, I. (2019). Evaluation of an educational media on cube nets based on learning effectiveness and gamification parameters. *International*

Journal of Emerging Technologies in Learning, 14(14), 4–18.
<https://doi.org/10.3991/ijet.v14i14.10505>

Yung, O. C., Junaini, S. N., Kamal, A. A., & Md Ibharim, L. F. (2020). 1 Slash 100%: Gamification of mathematics with hybrid QR-based card game. *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, 20(3), 1453–1459.
<https://doi.org/10.11591/ijeecs.v20.i3.pp1453-1459>

Zhang, Q., & Neitzel, A. (2023). Choosing the Right Tool for the Job: Screening Tools for Systematic Reviews in Education. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 0(0), 1–27.
<https://doi.org/10.1080/19345747.2023.2209079>