

Implementasi Pendekatan Gamifikasi dalam Pembelajaran Fisika: Analisis Bibliometrik

Irnin Agustina Dwi Astuti*, Yoga Budi Bhakti, Indica Yona Okyanida, Rendi Prasetya
^{1,2,3} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Indraprasta PGRI
⁴ Program Studi Teknik Informatika, Universitas Indraprasta PGRI
* E-mail: irnin.agustina@gmail.com

Abstrak

Untuk meningkatkan kemampuan *problem solving* dalam pembelajaran fisika, dibutuhkan strategi model pembelajaran yang mampu memvisualisasikan konsep-konsep fisika dengan baik dan pembelajaran yang dua arah. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat digunakan adalah gamifikasi. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis penerapan gamifikasi dalam pembelajaran fisika dengan pendekatan bibliometrik menggunakan software VOSViewer. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis bibliometrik. Terdapat 5 cluster pengklasifikasian melalui software VOSViewer. Hasil penelitian diperoleh artikel yang digunakan dengan kata kunci “pembelajaran fisika” dan “gamification” mulai meningkat pesat pada tahun 2020, 2021 dan 2022. Dari analisis menggunakan vos viewer, kata “physucs” dan “gamification sering muncul”, artinya sudah banyak penelitian tentang gamifikasi. Tetapi menjadi keterbaruan jika dikaitkan dengan pembelajaran fisika baik dari segi pengajaran maupun media pembelajarannya

Kata kunci: gamifikasi; pembelajaran fisika; bibliometrik, VoSViewer.

Abstract

To enhance problem-solving skills in physics education, a learning model strategy is needed that can effectively visualize physics concepts and promote interactive learning. One of the learning approaches that can be utilized is gamification. This study aims to analyze the implementation of gamification in physics education using a bibliometric approach with the VOSViewer software. The method used in this study is bibliometric analysis. There are 5 classification clusters identified through the VOSViewer software. The results of the study show that articles using the keywords "physics education" and "gamification" have significantly increased in 2020, 2021, and 2022. From the analysis using VOSViewer, the words "physics" and "gamification" frequently appeared, indicating that there has been considerable research on gamification. However, it becomes an innovation when linked to physics education, both in terms of teaching and learning media.

Keywords: gamification, physics learning, bibliometric, VoSViewer.

PENDAHULUAN

Pembelajaran fisika sering dianggap sulit oleh banyak siswa karena konsep-konsep yang abstrak dan memerlukan pemahaman yang mendalam (Ince, 2018; Okyanida et al, 2023). Meskipun berbagai metode pengajaran telah diterapkan untuk memfasilitasi pemahaman siswa, hasilnya masih bervariasi dan terkadang kurang efektif (Syafri et al, 2021). Oleh karena itu, dibutuhkan pendekatan

baru yang dapat membuat pembelajaran lebih menarik dan interaktif, salah satunya adalah dengan menerapkan gamifikasi dalam proses pembelajaran.

Gamifikasi adalah penggunaan elemen-elemen permainan dalam konteks non-permainan, seperti pendidikan, untuk meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa (Srimulyani, 2023; Yen et al, 2020). Dengan gamifikasi, siswa dihadapkan pada tantangan dan pencapaian yang dapat merangsang rasa ingin tahu dan semangat mereka dalam belajar. Rahmania et al (2023) menunjukkan bahwa gamifikasi dapat meningkatkan keterlibatan siswa, serta meningkatkan pemahaman mereka terhadap materi yang diajarkan. Namun, implementasi gamifikasi dalam pembelajaran fisika masih tergolong terbatas dan belum banyak diteliti secara mendalam.

Dalam konteks ini, analisis bibliometrik menjadi alat yang efektif untuk memetakan perkembangan penelitian tentang gamifikasi dalam pembelajaran fisika. Bibliometrik adalah metode yang digunakan untuk mengukur dan menganalisis literatur ilmiah guna mengetahui tren, pola, serta kontribusi penelitian dalam suatu bidang tertentu. Dengan melakukan analisis bibliometrik terhadap artikel-artikel yang berkaitan dengan gamifikasi dan pembelajaran fisika, penelitian ini diharapkan dapat mengidentifikasi berbagai aspek yang telah dieksplorasi, serta mengetahui kekurangan dan peluang yang masih dapat dikembangkan dalam implementasi gamifikasi.

Penelitian ini bertujuan untuk memberikan wawasan baru bagi para pendidik dan peneliti mengenai potensi penggunaan gamifikasi dalam pembelajaran fisika. Hasil analisis bibliometrik yang diperoleh dapat digunakan untuk merancang strategi implementasi gamifikasi yang lebih efektif dan tepat sasaran, serta membantu para pendidik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran di kelas. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teori dan praktik dalam bidang pendidikan fisika secara keseluruhan.

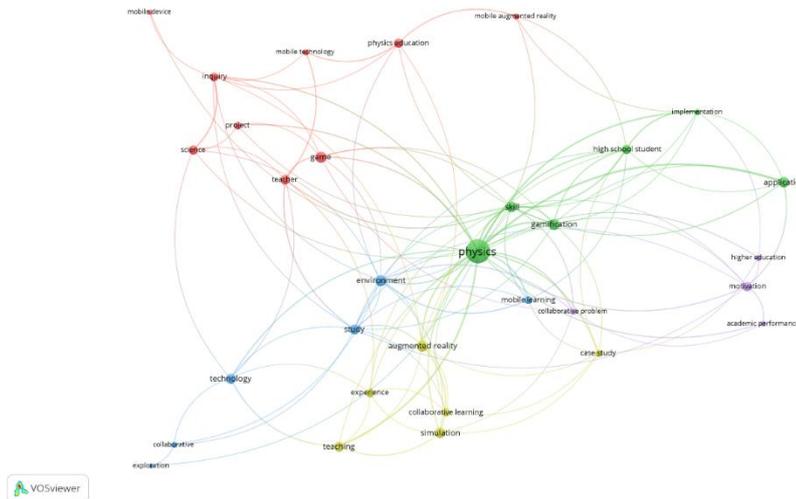
METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis bibliometrik. Bibliometrik adalah studi kuantitatif tentang publikasi ilmiah dan literatur yang digunakan untuk menganalisis kinerja penelitian dan perkembangan ilmu pengetahuan dalam disiplin ilmu tertentu (Supinah & Soebagyo, 2022). Secara umum, bibliometrik mencakup pengumpulan, analisis, dan interpretasi data bibliografi atau informasi bibliografis yang dikumpulkan dari database bibliografi. Data bibliografi ini kemudian digunakan untuk mengukur produktivitas, pengaruh, dan dampak karya ilmiah dan penelitian dalam suatu bidang ilmu. Dengan metode analisis bibliometrik dapat membantu peneliti dalam mempelajari isi bibliografi dan menganalisis sitasi dari setiap artikel yang diambil dari database Harzing's Publish or Perish (Ajinegara, 2022). Metrik bibliografi membantu dalam memahami tren publikasi dan perubahan dalam suatu disiplin ilmu, serta membandingkan produktivitas dan dampak karya ilmiah antara penulis atau institusi yang berbeda (Royani & Rahayu, 2022). Oleh karena itu, peneliti menentukan tema penelitian yang akan dianalisis pemetaan bibliometriknya yaitu tentang implementasi pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran fisika.

Analisis bibliometrik dilakukan dengan memanfaatkan database Publish or Perish dengan bersumber dari Google Scholar sebanyak 200 artikel. Pencarian artikel penelitian dilakukan menggunakan Publish or Perish dengan pencarian kata kunci "pembelajaran fisika", "gamifikasi", dan "media pembelajaran". Semua artikel dikumpulkan dari database Google Scholar. Untuk menjaga keterbaruan artikel, peneliti menentukan rentang tahun pencarian selama 6 tahun terakhir mulai dari tahun 2015-2024. Metadata dari Publish or Perish yang telah disimpan dalam bentuk format RIS kemudian diolah menggunakan software VOSViewer untuk menampilkan visualisasi dalam peta bibliometrik. Teknik visualisasi bibliometrik secara khusus untuk memetakan kelompok hubungan antara jurnal, penulisan bersama para penulis, dan kemunculan kata kunci untuk mengetahui perkembangan terkait tentang *microlearning* dalam pembelajaran fisika. Kata kunci yang muncul sebagai tema penelitian diekstrak dari judul dan abstrak suatu publikasi atau dapat diambil dari kata-kata kunci yang disediakan penulis pada artikelnya. Pada software VOSViewer akan menampilkan 3 jenis visualisasi yaitu visualisasi jaringan, visualisasi overlay, dan visualisasi kepadatan.

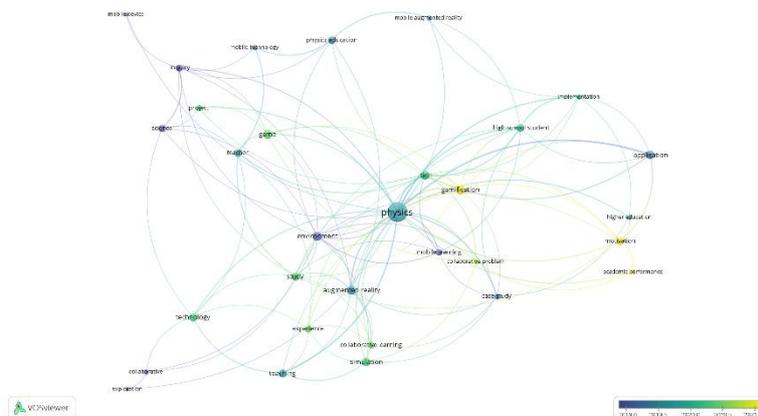
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penentuan dengan judul implementasi pendekatan gamifikasi dalam pembelajaran fisika menggunakan 3 kata kunci yaitu gamification, physics learning, dan learning media di software Publish or Perish. Pada Publish or Perish dengan menentukan maximum number of result sebanyak 200 artikel dan menentukan tahun pencarian yaitu 10 tahun terakhir (2015-2024). Source yang peneliti tentukan yaitu database Google Scholar. Setelah peneliti memperoleh 200 artikel peneliti menyimpan dengan format CSV untuk Microsoft Excel dan format RIS untuk software VOSViewer.



Gambar 1. Network Visualization VOSViewer

Hasil analisis metode biner menunjukkan pengelompokan yang lebih majemuk. Pada cluster 1 ditandai dengan warna hijau, serta kata-kata yang termasuk dalam cluster ini cenderung mengenai “physics”, “gamification”, “application”, “skill” dan sebagainya. Pada cluster 2 ditandai dengan warna merah, serta kata-kata yang termasuk dalam cluster ini cenderung mengenai “game”, “inquiry”, “mobile technology”, dan sebagainya. Pada cluster 3 ditandai warna biru, dengan kata-kata yang termasuk dalam cluster ini cenderung mengenai “technology”, “environm”, “study” dan sebagainya. Pada cluster 4 ditandai dengan warna kuning, dengan kata-kata yang termasuk dalam cluster ini cenderung mengenai “augmented reality”, “teaching”, “experience” dan sebagainya. Pada cluster 5 ditandai dengan warna ungu, serta kata-kata yang termasuk dalam cluster ini cenderung umum mengenai “motivation”, “collaborative”, dan sebagainya.



Gambar 2. Overlay Visualization of 60Items

Pada gambar 2 dari VOSVewer menampilkan keterbaruan penelitian yang berhubungan dengan microlearning dalam pembelajaran fisika berdasarkan tahun. Terlihat pada tahun 2020 banyak

sehingga siswa merasa lebih percaya diri dan termotivasi untuk memahami konsep-konsep yang sulit dengan cara yang lebih menyenangkan dan tidak membosankan. Dengan demikian, gamifikasi tidak hanya meningkatkan motivasi tetapi juga memperdalam pemahaman dan aplikasi praktis dari konsep-konsep fisika, yang sering kali sulit dipahami melalui pendekatan tradisional (Katanosaka et al, 2023).

Pembelajaran gamifikasi pada pelajaran fisika di SMA dapat mendorong siswa untuk menjadi lebih aktif karena pendekatan ini mengubah cara mereka berinteraksi dengan materi Pelajaran (Forndran & Zacharias, 2019). Dengan elemen-elemen permainan seperti tantangan, misi, dan penghargaan, siswa didorong untuk lebih terlibat secara aktif dalam belajar, baik secara individu maupun dalam kelompok (Rembulan & Putra, 2018). Aktivitas ini menuntut siswa untuk mengambil peran aktif dalam pencapaian tujuan pembelajaran, baik melalui eksperimen, pemecahan masalah, atau diskusi. Keterlibatan langsung ini menjadikan siswa lebih fokus dan antusias dalam mempelajari konsep-konsep fisika yang mungkin dianggap sulit atau membosankan dalam pengajaran konvensional.

Selain itu, gamifikasi dapat meningkatkan self-regulated learning atau kemampuan siswa untuk mengatur proses belajar siswa. Dalam gamifikasi, siswa sering diberikan kontrol lebih besar atas pembelajaran mereka, seperti memilih tantangan atau menetapkan tujuan pribadi, yang memfasilitasi pengembangan keterampilan manajemen diri (Rose et al, 2016). Mereka belajar untuk merencanakan, memonitor kemajuan, dan mengevaluasi hasil usaha mereka sendiri melalui feedback yang diberikan dalam permainan. Proses ini tidak hanya membantu siswa meningkatkan pemahaman fisika tetapi juga memperkuat kemampuan mereka untuk belajar secara mandiri, mengatasi kesulitan, dan menyesuaikan strategi belajar mereka demi mencapai hasil yang lebih baik. Dengan cara ini, gamifikasi mendukung perkembangan keterampilan belajar yang berkelanjutan dan lebih otonom.

Gamifikasi merupakan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan perkembangan digital saat ini. Siswa yang lebih menyukai dunina

PENUTUP

Gamifikasi merupakan pendekatan pembelajaran yang bisa diterapkan dalam pembelajaran fisika. Banyak penelitian yang sudah meneliti pendekatan gamifikasi tetapi masih jarang digunakan dalam pembelajaran fisika. Dari tahun 2019-2024 penelitian tentang pendekatan gamifikasi yang dianalisis dengan bibliometrik dapat terlihat bahwa tren penelitian gamifikasi terjaid pada tahun 2022. Gamifikasi tidak hanya meningkatkan motivasi tetapi juga memperdalam pemahaman dan aplikasi praktis dari konsep-konsep fisika, yang sering kali sulit dipahami melalui pendekatan tradisional.

DAFTAR PUSTAKA

- Ajinegara, M. W., & Soebagyo, J. (2022). Analisis Bibliometrik Tren Penelitian Media Pembelajaran Google Classroom Menggunakan Aplikasi VOSViewer. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(1), 193-210.
- Amado, C., & Roleda, L. (2018). The Effect of Gamifying Physics in Student Motivation, Engagement and Performance. In *EDULEARN18 Proceedings* (pp. 10763-10772). IATED.
- Forndran, F., & Zacharias, C. R. (2019). Gamified experimental physics classes: a promising active learning methodology for higher education. *European Journal of Physics*, 40(4), 045702.
- Ince, E. (2018). An Overview of Problem Solving Studies in Physics Education. *Journal of Education and Learning*, 7(4), 191-200.
- Katanosaka, T., Khan, M. F. F., & Sakamura, K. (2023). A physics learning system using gamification for high-school students. In *2023 11th International Conference on Information and Education Technology (ICIET)* (pp. 167-171). IEEE.
- Maryani, I. (2023). Desain E-learning Gamifikasi Fisika pada Topik Pemanasan Global. In *PROSIDING SEMINAR PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT* (Vol. 1, No. 1, pp. 87-92).

- Okyanida, I. Y., Fitriani, A., Mulyaningsih, N. N., Widiyatun, F., & Astuti, I. A. D. (2023). Level of Readiness for Implementation of the Independent Curriculum in Senior High Schools in Depok City, West Java. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(7), 4901-4908.
- Rahma, K. A., Mulyati, D., & Permana, H. (2023). Pengembangan Gamifikasi untuk Melatihkan Kolaborasi Siswa SMA pada Materi Termodinamika. In *PROSIDING SEMINAR NASIONAL FISIKA (E-JOURNAL)* (Vol. 11).
- Rahmania, S., Soraya, I., & Hamdani, A. S. (2023). Pemanfaatan gamification Quizizz terhadap motivasi belajar siswa pada mata pelajaran pendidikan agama Islam. *Tadbir: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 11(2), 114-133.
- Rembulan, A., & Putra, R. W. Y. (2018). Pengembangan Bahan Ajar Gamifikasi pada Materi Statistika Kelas VIII. *JMPM: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 84-98.
- Royani, Y., & Rahayu, R. N. (2022). Literasi Digital Pustakawan dalam Database Scopus Periode 2010-2020: Studi Bibliometrika. *Al-Ma'mun*, 3(2), 137-155.
- Rose, J. A., O'Meara, J. M., Gerhardt, T. C., & Williams, M. (2016). Gamification: using elements of video games to improve engagement in an undergraduate physics class. *Physics Education*, 51(5), 055007.
- Saprudin, S., Liliyasi, S., Prihatmanto, A. S., Setiawan, A., Viridi, S., Safitri, H., ... & Rochman, C. (2020). Gamified experimental data on physics experiment to measuring the acceleration due to gravity. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1567, No. 3, p. 032079). IOP Publishing.
- Srimuliyani, S. (2023). Menggunakan teknik gamifikasi untuk meningkatkan pembelajaran dan keterlibatan siswa di kelas. *EDUCARE: Jurnal Pendidikan Dan Kesehatan*, 1(1), 29-35.
- Supinah, R., & Soebagyo, J. (2022). Analisis Bibliometrik Terhadap Tren Penggunaan ICT Pada Pembelajaran Matematika. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 276-290.
- Syafril, S., Latifah, S., Engkizar, E., Damri, D., Asril, Z., & Yaumas, N. E. (2021, February). Hybrid learning on problem-solving abilities in physics learning: A literature review. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1796, No. 1, p. 012021). IOP Publishing.
- Yen, C. K., Ismail, A., & Mustafa, M. M. (2020). Pendekatan Gamifikasi dalam Pengajaran dan Pembelajaran Bahasa Mandarin sebagai Bahasa Asing: A Gamification Approach to Teaching and Learning Mandarin as a Foreign Language. *Journal of Advanced Research in Social and Behavioural Sciences*, 19(1), 51-56.