

Trends of comics on science learning range 2012-2024: A bibliometric analysis

Nanda Permata Putri, Handjoko Permana, Firmanul Catur Wibowo

Artikel ini telah dipresentasikan pada kegiatan Seminar Nasional Fisika (Sinafi X) & International Physics Conference (IPC)

Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

9 November 2024

Abstract

Science currently prioritizes the use of media to facilitate learning, one of which is comics. The study has conducted research using a total of 141 documents from the Scopus database with publication years ranging from 2014 to 2024. This study aims to provide an understanding of comic research in science. This article conducts a bibliometric analysis of comic literature in science, focusing on two main research questions: (1) How is the development of comic research in science education? (2) Which authors, affiliations, and countries contribute the most to comic research in science education? (3) What is the trend of comic research in science learning? The research that has been conducted combines quantitative analysis with descriptive methods. In this research process, two software were used, namely Bibliometrix R-tool and BiblioShiny for data analysis, dimensionality reduction, and information mapping, and Flourish for data visualization. The results of the study for this first question found that the annual growth rate was 10.74%. This shows that the number of journal articles discussing the integration of comics in science education continues to increase, reflecting the increasing discussion and sharing of information on this topic. The study also found Jumadi as the author who ranked top for the most frequently mentioned documents globally, Ifugao State University-Tinoc Campus as the institution that contributed the most to research on Comics in Science Education, and the USA ranked top for the country that contributed the most to research on comics in science. The study also illustrated a fluctuating increase from 2012-2024 which was illustrated by the Annual Scientific Production graph. Therefore, to vary the science learning media, comics can be used as one solution, so that further research can further explore comics in science learning, especially physics.

Keywords: Science · Comic · Bibliometric · Learning

PENDAHULUAN

Integrasi materi berbasis komik ke dalam lingkungan pendidikan telah menarik perhatian yang semakin besar sebagai pendekatan pedagogis yang baru pada beberapa tahun terakhir (Rutta dkk, 2021). Komik, yang secara tradisional dikaitkan dengan hiburan dan budaya populer, telah muncul sebagai alat untuk meningkatkan pengalaman belajar di berbagai disiplin ilmu (Akcanca N, 2020). Sifat visualnya, dikombinasikan dengan elemen naratif, dapat memfasilitasi pemahaman, keterlibatan, dan retensi konsep yang kompleks, sehingga menjadikannya sangat efektif untuk berbagai gaya belajar (Chen, H. T. M., & Thomas, M, 2020).

✉ Nanda Permata Putri Handjoko Permana
nandapermataputri55@gmail.com handjoko@unj.ac.id

Universitas Negeri Jakarta, Jakarta, Indonesia

How to Cite: Nanda, P. P., Permana, H., & Wibowo, F. C. (2024). Trends of comics on science learning range 2012-2024: A bibliometric analysis. *Prosiding Seminar Nasional Fisika & International Physics Conference*, 3(1), 149-158. <https://proceedings.upi.edu/index.php/sinafi/>

Meskipun minat terhadap pembelajaran berbasis komik semakin meningkat, masih ada kebutuhan untuk menilai secara sistematis wacana akademis seputar strategi pendidikan yang inovatif ini (Suprpto, N et al., 2024) Analisis bibliometrik, yang menggunakan metode statistik untuk menganalisis data bibliografi, menawarkan kerangka kerja yang kuat untuk memahami tren, pola, dan lintasan penelitian dalam bidang tertentu. (Luo, et al. 2022). Dengan memetakan evolusi karya ilmiah tentang pembelajaran berbasis komik, peneliti dapat mengidentifikasi perkembangan utama, studi yang berpengaruh, dan bidang penyelidikan yang baru muncul. (Kuttner, et al. 2021). Selama dekade terakhir, bidang pembelajaran berbasis komik telah mengalami lonjakan hasil penelitian, yang mencerminkan tren yang lebih luas menuju eksplorasi metodologi pengajaran alternatif dan inklusif. (Wibowo, F. C et al., 2024) Periode ini telah menyaksikan diversifikasi topik penelitian, termasuk efektivitas komik dalam konteks pendidikan yang berbeda, pengembangan kurikulum berbasis komik khusus, dan dampak komik pada motivasi dan proses kognitif siswa. (Lestari et al., 2021).

Namun, perluasan literatur yang cepat di bidang ini memerlukan tinjauan komprehensif untuk mensintesis temuan, menilai dampak berbagai penelitian, dan menyoroti kesenjangan dalam badan pengetahuan saat ini (Munn, 2018; Septiawan et al., 2023) Analisis bibliometrik penelitian pembelajaran berbasis komik selama sepuluh tahun terakhir dapat memberikan wawasan berharga tentang pertumbuhan bidang tersebut, mengidentifikasi peneliti dan publikasi yang berpengaruh, dan menawarkan pemahaman yang lebih jelas tentang arah yang mungkin diambil penelitian di masa mendatang (Verawati, & Ramdani, A. 2023).

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kebutuhan dengan menggunakan teknik bibliometrik untuk menganalisis volume dan sifat publikasi ilmiah tentang pembelajaran berbasis komik. Temuan ini akan berkontribusi pada literatur yang ada dengan menawarkan tinjauan sistematis tentang tren penelitian, memberi tahu pendidik dan peneliti tentang keadaan bidang saat ini, dan memandu penyelidikan di masa mendatang tentang potensi komik sebagai alat pendidikan.

Pembelajaran berbasis komik, yang memanfaatkan sifat komik yang menarik dan menarik secara visual, telah menjadi terkenal sebagai pendekatan pendidikan yang inovatif. (Rainford, J 2021). Meskipun semakin banyak diadopsi, penelitian akademis tentang topik ini masih terfragmentasi dan tidak memiliki sintesis tren dan perkembangan yang komprehensif (Ashraf, 2021). Selama dekade terakhir, semakin banyak literatur yang mengeksplorasi berbagai aspek pembelajaran berbasis komik, termasuk efektivitasnya, aplikasi pedagogis, dan dampaknya terhadap keterlibatan siswa. Beberapa literatur diantaranya adalah Bibliometric Study of Scientific Output Between 2011 and 2020 Regarding Teaching-Learning of the Sciences Through Comic Books Oleh Gemeli Dkk dalam penelitiannya beliau menyimpulkan bahwa walaupun tren tersebut masih baru, sedikit penelitian yang dilakukan oleh lembaga akademis. Akan tetapi, fakta bahwa pemasyarakatan sains melalui komik terbukti menjadi fenomena ekonomi (mencatat penjualan yang substansial di toko buku atau melalui tampilan web), ada kemungkinan besar bahwa topik ini akan terus diminati. Literatur kedua adalah Bibliometric Analysis of Development Comic-based Physics Learning Media Research Trends in 2012-2022 oleh F septiawan dkk 2023 menyimpulkan bahwa Berdasarkan hasil analisis bibliometrik menggunakan VOSViewer publikasi penelitian pengembangan media komik fisika terbanyak pada tahun 2021 terjadi pada tahun 2021, dengan format yang sering digunakan yaitu conference paper. Pada penelitian tersebut kata kunci yang paling sering muncul adalah siswa

SMA, pakar media, dan event karena media komik fisika ditujukan untuk siswa SMA karena fisika diajarkan pada jenjang tersebut, pengembangan media komik memerlukan pakar media untuk melakukan validasi kelayakan media, dan isi komik membahas event kemudian dihubungkan dengan konsep fisika (Septiawan, dkk 2023).

Analisis bibliometrik menawarkan metode yang berharga untuk mengatasi kesenjangan ini dengan memberikan gambaran umum yang terstruktur tentang hasil penelitian, mengidentifikasi studi yang berpengaruh, dan memetakan lintasan wacana akademis di bidang tersebut (Linnenluecke, 2020). Dengan memeriksa tren publikasi, pola kutipan, dan tema penelitian selama sepuluh tahun terakhir, penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan kontribusi utama dan area yang muncul dalam penelitian pembelajaran berbasis komik. (Putri, N. A. 2021). Analisis bibliometrik penyelesaian masalah pembelajaran dalam fisika (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung). Analisis semacam itu tidak hanya akan meningkatkan pemahaman tentang perkembangan bidang tersebut tetapi juga memandu penelitian dan praktik masa depan dalam memanfaatkan komik untuk tujuan pendidikan.

Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kebutuhan dengan menggunakan teknik bibliometrik untuk menganalisis volume dan sifat publikasi ilmiah tentang pembelajaran berbasis komik. Temuan ini akan berkontribusi pada literatur yang ada dengan menawarkan tinjauan sistematis tentang tren penelitian, memberi tahu pendidik dan peneliti tentang keadaan bidang saat ini, dan memandu penyelidikan di masa mendatang tentang potensi komik sebagai alat Pendidikan sains (Rukmana dkk, 2023). Dengan tiga tujuan utama penelitian yaitu:

- (1) Bagaimana perkembangan penelitian komik dalam pendidikan sains?
- (2) Penulis, afiliasi, dan negara mana yang paling banyak berkontribusi terhadap penelitian komik dalam pendidikan sains?
- (3) Bagaimana tren penelitian komik dalam pembelajaran sains?

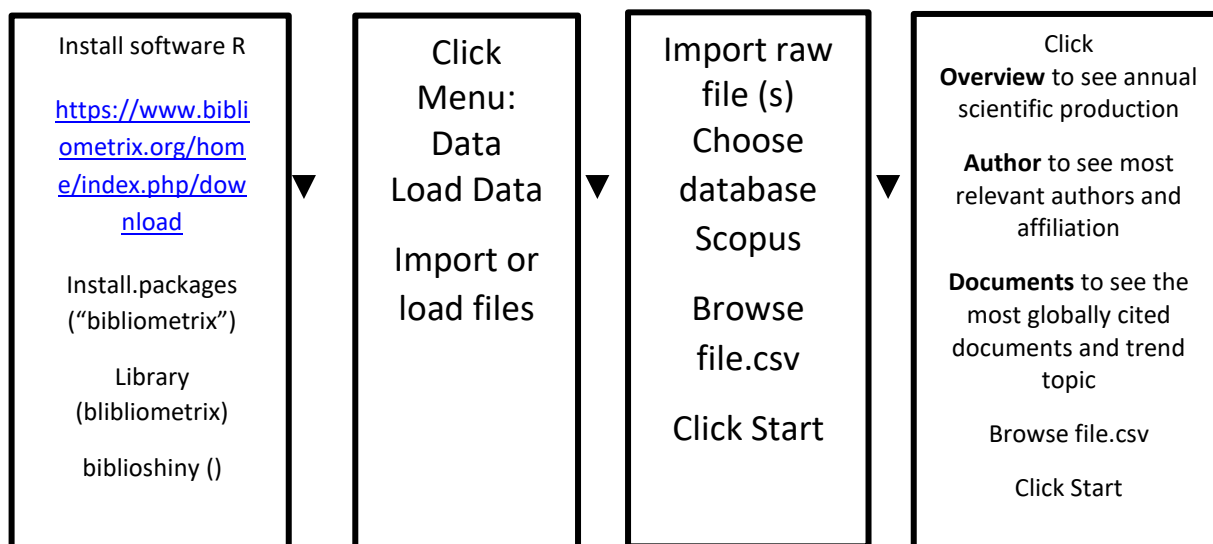
METODE

Tujuan dari studi bibliometrik ini adalah untuk melakukan pemeriksaan terhadap karya akademik sebelumnya yang telah dilakukan tentang komik dalam pembelajaran sains. Studi ini menggabungkan analisis kuantitatif dengan metode deskriptif. Analisis bibliometrik membantu (a) mendapatkan informasi tentang struktur intelektual dan kerangka konseptual suatu bidang (Büyükkidik, 2022); (b) mengungkapkan dan memetakan fokus penelitian ilmiah yang kumulatif dan (c) memberikan gambaran menyeluruh tentang output ilmiah dan perkembangannya seiring waktu dalam bidang penelitian yang sedang diteliti (Donthu et al., 2021). Data yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari Scopus. Scopus dikenal luas karena memiliki basis data terbesar dalam berbagai bidang, termasuk bidang akademik seperti ilmu alam, komputasi, dan lainnya (Liu et al., 2021). Penelitian ini menggunakan software Bibliometrix R-Tool yaitu Biblioshiny untuk membantu menghitung berbagai metrik penting seperti jumlah kutipan dan frekuensi lainnya dalam penelitian tentang tren literatur komik dalam pembelajaran sains. Alat ini sangat berguna karena dapat diakses secara gratis seperti jumlah kutipan dan frekuensi lainnya dalam penelitian tentang tren literatur komik dalam pendidikan sains. Alat ini sangat berguna karena dapat diakses secara gratis. Metode penelitian ini mengadopsi metode lima tahap (Hudha et al., 2020) seperti yang terlihat dalam Gambar 1



Gambar 1. Langkah-langkah analisis bibliometrik

Determine search keywords Pencarian literatur dilakukan pada 17 Oktober 2024 dengan menggunakan kata kunci yaitu “Comics Learning Science” Pencarian data dilakukan dalam database Scopus (www.scopus.com). Initial search results Pengumpulan data dilakukan pada database Scopus dengan membatasi periode publikasi yaitu 2012-2024. Kata kunci menghasilkan 241 judul artikel. Hasil pencarian disimpan dalam format csv untuk mencakup semua informasi artikel penting seperti judul artikel, nama penulis, dan afiliasi, abstrak, kata kunci, dan referensi. Refinement of search results Hasil pencarian diseleksi kembali secara manual dengan menghapus artikel yang duplikat serta yang kurang relevan dengan tema penelitian dengan total artikel sebanyak 141 Dengan demikian, terdapat.. artikel yang relevan untuk diteliti menggunakan analisis bibliometrik. Compile preliminary date statistics Metadata dimasukkan ke dalam perangkat lunak Bibliometrix R-Tool dan Biblioshiny dengan tahapan sebagai berikut.



Gambar 2. Langkah-langkah analisis dengan bibliometrix R-Tool dan Biblioshinny

Berikut adalah tahapan untuk menggunakan Biblioshiny: Unduh dan instal R programming language dari situs cran, unduh dan instal R Studio dari situs web, jalankan perintah `install.packages("bibliometrix")` di R Studio, aktifkan paket bibliometrix dengan perintah `library("bibliometrix")`, dan terakhir, ketik dan jalankan perintah biblioshiny untuk membuka

antarmuka pengguna yang ramah. Pastikan komputer terhubung ke internet selama proses ini. Setelah website Biblioshiny terbuka, klik load data dan upload file yang akan dianalisis dengan sumber database Scopus, kemudian klik start. Informasi hasil analisis bibliometrik akan muncul sesuai kebutuhan dengan memilih menu disebelah kiri yaitu Overview, Authors, Documents dan lain-lain.

Data analysis

Biblioshiny untuk membantu menghitung berbagai metrik penting seperti jumlah kutipan dan frekuensi lainnya dalam penelitian tentang tren literatur komik dalam pendidikan sains. Dalam analisis ini, dihasilkan berbagai data seperti data jumlah publikasi pertahun, data sumber yang paling banyak disitasi sampai pada negara yang paling banyak berkontribusi dalam penelitian komik bidang pendidikan sains. Data disajikan dalam bentuk tabel maupun gambar menggunakan website visualisasi data agar lebih menarik dan mudah dimengerti. Lalu data-data tersebut akan di deskripsikan pada bagian analisis menggunakan program R studio.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan penelitian tentang Komik bidang pendidikan sains

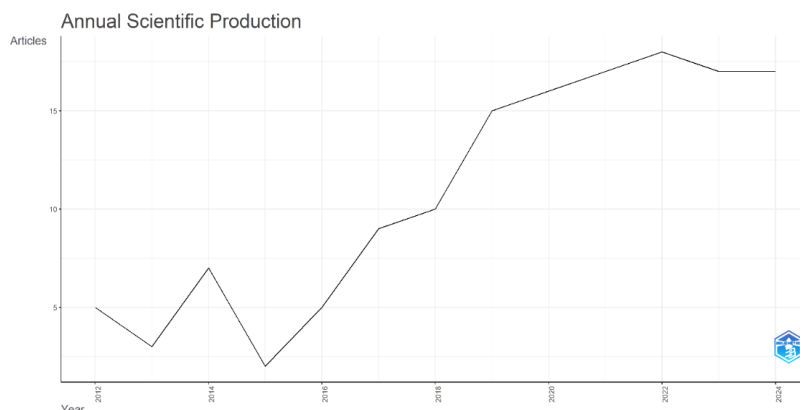
Proyek penelitian tentang Komik bidang pendidikan sains telah dilakukam sebanyak 104 sumber dengan total 141 dokumen dalam periode 2012-2024 seperti pada Table 1. Table 1 menunjukkan bahwa tingkat pertumbuhan tahunannya sebesar 10,74 % dengan rata-rata jumlah perdokumen yaitu 4,16. Data ini menunjukkan bahwa penelitian Komik dalam pembelajaran sains terus meningkat setiap tahunnya dengan rata-rata dokumen pernah dikutip sebanyak 5 kali. Total penulis yang berkontribusi dalam publikasi komik dalam pembelajaran sains adalah 372 orang.

Tabel 1. Informasi Utama

No	Tipe	Jumlah
1.	Timespan	2012:2024
2.	Source (Journal, Book, etc.)	104
3.	Document	141
4.	Annual Growth Rate	10,74%
5.	Average Cititions per doc	4,16
6.	References	5153
7.	Author	372
8.	Author of the single-authored	28
9.	International Co-Authorship	12,06%
10.	Co-Author per Doc	2,9
11.	Average cititaions per doc	5,057

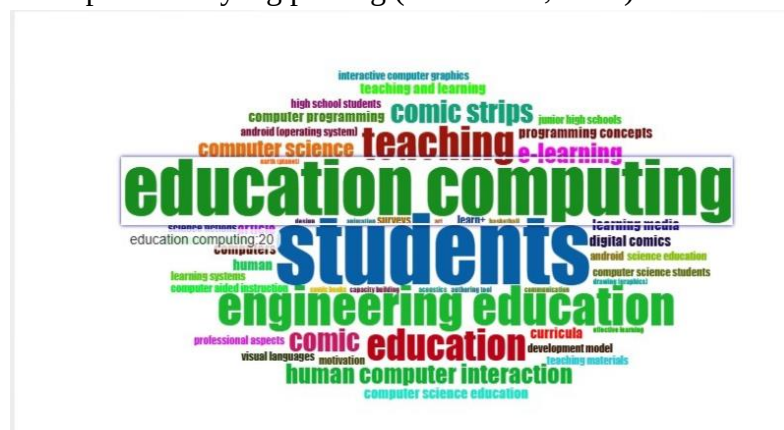
Gambar 3 menunjukkan jumlah publikasi Komik bidang pembelajaran sains setiap tahun antara tahun 2012 sampai 2024. Gambar tersebut menunjukkan bahwa penelitian tentang Komik bidang pembelajaran sains meningkat secara signifikan dan relatif stabil, dengan rata-rata jumlah publikasi 10 manuskrip pertahun. Publikasi meningkat setiap tahunnya mulai dari 2012, mencapai puncaknya pada 2022 dengan jumlah 18 publikasi. Setelah itu, publikasi mulai

menurun di 2023 menjadi 17 publikasi. Terakhir, jumlah publikasi pada tahun 2024 adalah 17 publikasi.



Gambar 3. Publikasi Komik bidang pendidikan sains 2012 sampai 2024

Gambar 3 adalah wordcloud yang menunjukkan kelompok kata kunci penting mengenai publikasi Komik dalam pembelajaran sains. Analisis tematik melibatkan penggabungan kelompok kata kunci penulis dan pola hubungannya untuk menemukan tema-tema, yang kemudian ditandai oleh sifat-sifat seperti seberapa padat dan seberapa pusatnya keterkaitannya (Agbo et al., 2021) pada data diperoleh bahwa kata kunci paling relevan adalah *education computing* sebanyak 20 dokumen lalu disusul *student*, *engineering education*, *education*, *human computer interaction*. Tema-tema ini dan subtemanya memberikan arah kemungkinan masa depan serta area penelitian yang penting (Nasir et al., 2020).



Gambar 4. Wordcloud kata kunci paling relevan publikasi Komik dalam pembelajaran sains.

Penulis, Instansi, dan negara yang paling berkontribusi pada penelitian Komik dalam pembelajaran sains.

Hasil dari Tabel 2 menunjukkan bahwa publikasi Komik dalam pembelajaran sains yang telah dikutip secara global dengan berbagai sumber publikasi dengan sumber terbanyak yaitu Journal of physics conference series dengan total 10, di lanjutkan oleh AIP Conference Proceedings sebanyak 7, dan Proceedings of the international astronautical conference sebanyak 5 jurnal.

Menurut tabel, 3 Ifugao State University-Tinoc Campus telah menghasilkan artikel terbanyak 8 publikasi. Di urutan berikutnya adalah Australian National University dengan jumlah publikasi sebanyak 7. Selain itu Space Generation Advisory Council (SGAC), University of Auckland, dan University of Vigo sama sama memiliki 6 artikel publikasi.

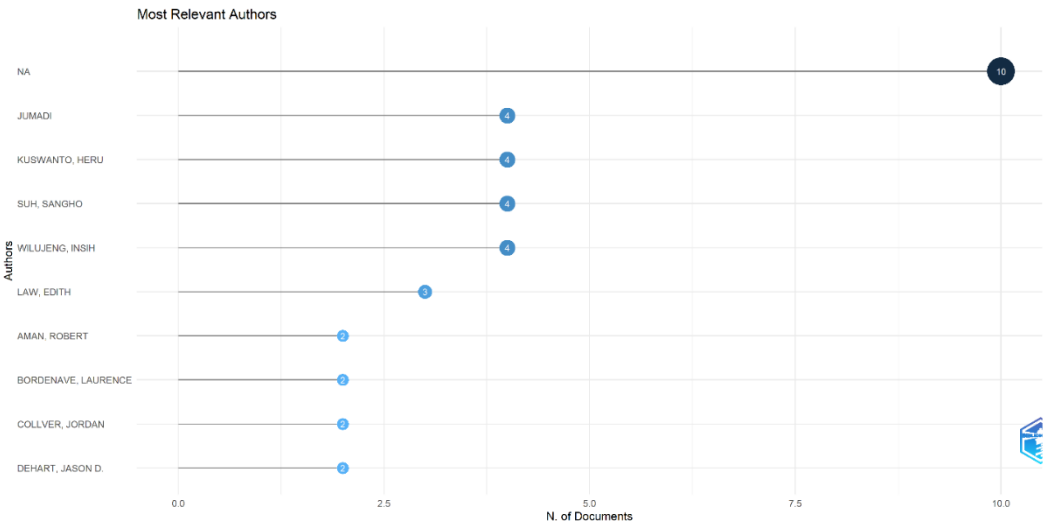
Tabel 2. Sumber publikasi yang paling banyak dipublikasi secara global

No	Jurnal	Jumlah
1.	Journal of physics conference series	10
2.	AIP Conference Proceedings	7
3.	Proceedings of the international astronautical conference	5
4.	Journal of science communication	4
5.	Advances in Intelligent Systems and Computing	3
6.	Lecture Notes In Computer Science Including Subse	3
7.	Asee Annual Conference and Exposition, Conference	2
8.	Frontiers In Communication	2
9.	Investigações Em Ensino De Ciencias	2
10.	IOP Conference Series Earth and Environmental SCI	2

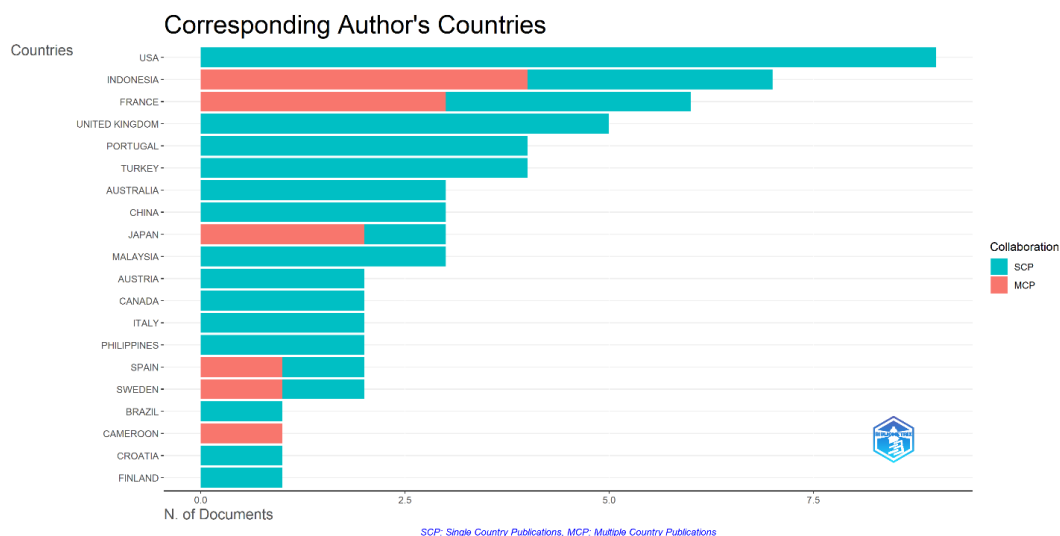
Tabel 3. Affiliations Paling Relevan

No	Jurnal	Jumlah
1.	Ifugo State University-Tinoc Campus	8
2.	Australian National University	7
3.	Space Generation Advisory Council (SGAC)	6
4.	University of Auckland	6
5.	University of Vigo	6
6.	Universitas Negeri Jakarta	5
7.	Universitas Pendidikan Sultan Idris	5
8.	Federal University of Rio Grande Do Norte	4
9.	Johannes Kepler University Linz	4
10.	State University of Jakarta	4

Berdasarkan data yang diperoleh untuk publikasi komik dalam pembelajaran sains dalam rentang tahun 2012-2024. Penulis paling banyak adalah Jumadi, Kuswanto Heru, Suh Sangho. Dengan Negara USA adalah negara paling banyak berkontribusi dalam publikasi komik dalam pembelajaran sains lalu diikuti oleh negara Indonesia, Prancis, United Kingdom, Portugal, Turkey, Australia, China, Jepang, dan Malaysia. (Gambar 2-3 dan Gambar 2-4)



Gambar 5. Negara yang paling berkontribusi



Gambar 6. Negara yang paling berkontribusi

SIMPULAN

Analisis bibliometrik mengenai Komik dalam pembelajaran sains dilakukan dengan menggunakan 141 artikel dan 2 software yaitu Bibliometrix R-Tool Biblioshiny, dan Data Visual. Analisis bibliometrik dengan teknik kuantitatif deskriptif mengenai Komik dalam pembelajaran sains menghasilkan beberapa kesimpulan. Kesimpulan pertama yaitu tren penelitian dalam bidang komik dalam pembelajaran sains, meningkat setiap tahun secara signifikan, dengan rata-rata pertumbuhan tahunan sebesar 10,74%. Berdasarkan *wordcloud*, tema-tema yang sangat penting dan berkembang dengan baik dalam struktur penelitian, yang dalam hal ini yaitu *education computing* sebanyak 20 dokumen lalu disusul *student*, *engineering education*, *education*, *human computer interaction*. Kesimpulan kedua yaitu Komik dalam pembelajaran sains yang telah dikutip secara global dengan berbagai sumber publikasi dengan sumber terbanyak yaitu Journal of physics conference series dengan total 10 dan afiliator terbanyak berasal dari *Ifugo State University-Tinoc Campus*. Kesimpulan ketiga yaitu Penulis paling banyak adalah Jumadi, Kuswanto Heru, Suh Sangho. Dengan Negara USA adalah negara paling banyak berkontribusi dalam publikasi komik dalam pembelajaran sains lalu diikuti oleh negara Indonesia, Prancis, United Kingdom, Portugal, Turkey, Australia, China, Jepang, dan Malaysia. Penelitian ini bertujuan untuk mengatasi kebutuhan dengan menggunakan teknik bibliometrik untuk menganalisis volume dan sifat publikasi ilmiah tentang pembelajaran berbasis komik. Temuan ini akan berkontribusi pada literatur yang ada dengan menawarkan tinjauan sistematis tentang tren penelitian, memberi tahu pendidik dan peneliti tentang keadaan bidang saat ini, dan memandu penyelidikan di masa mendatang tentang potensi komik sebagai alat Pendidikan sains Dengan artikel ini, peneliti dapat mengetahui kelebihan dan kelemahan dalam topik Komik dalam pembelajaran sains serta menemukan ide-ide baru untuk penelitian di masa depan. Namun, perlu diingat bahwa studi ini memiliki batasan karena beberapa hasil penelitian di Scopus tidak dapat diakses sepenuhnya. Dengan penelitian yang lebih mendalam, kita juga bisa mengetahui bagaimana implementasi pembelajaran komik bagi siswa dalam membantu mereka mempelajari sains lebih lanjut. Selanjutnya data ini juga dapat dijadikan salah satu acuan sebagai penggunaan komik dalam pembelajaran fisika.

DAFTAR PUSTAKA

- Agbo, F. J., Oyelere, S. S., Suhonen, J., & Tukiainen, M. (2021). Scientific production and thematic breakthroughs in smart learning environments: a bibliometric analysis. *Smart Learning Environments*, 8(1). <https://doi.org/10.1186/s40561-020-00145-4>
- Aini, E. R., Wibowo, F. C., & Nasbey, H. (2024, May). Effectiveness of game learning media in science subjects: Bibliometric analysis. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3116, No. 1). AIP Publishing.
- Akcanca, N. (2020). An alternative teaching tool in science education: Educational comics. *International Online Journal of Education and Teaching*, 7(4), 1550-1570.
- Al Husaeni, D. F., & Nandiyanto, A. B. D. (2022). Bibliometric using Vosviewer with Publish or Perish (using google scholar data): From step-by-step processing for users to the practical examples in the analysis of digital learning articles in pre and post Covid-19 pandemic. *ASEAN Journal of Science and Engineering*, 2(1), 19-46.
- Ashraf, M. A., Yang, M., Zhang, Y., Denden, M., Tlili, A., Liu, J., & Burgos, D. (2021). A systematic review of systematic reviews on blended learning: Trends, gaps and future directions. *Psychology Research and Behavior Management*, 1525-1541.
- Büyükkidik, S. (2022). A Bibliometric Analysis: A Tutorial for the Bibliometrix Package in R Using IRT Literature. *Journal of Measurement and Evaluation in Education and Psychology*, 13(3), 164–193. <https://doi.org/10.21031/EPOD.1069307>
- Chen, H. T. M., & Thomas, M. (2020). Effects of lecture video styles on engagement and learning. *Educational Technology Research and Development*, 68, 2147-2164.
- Comics-based research: The affordances of comics for research across disciplines. *Qualitative Research*, 21(2), 195-214.
- Donthu, N., Kumar, S., Mukherjee, D., Pandey, N., & Lim, W. M. (2021). How to conduct a bibliometric analysis: An overview and guidelines. *Journal of Business Research*, 133. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.04.070>
- Gemelli, E., Olmedo-Moreno, E., Úbeda-Sánchez, Á. M., & Rodríguez-Sabiote, C. (2024). Bibliometric Study of Scientific Output Between 2011 and 2020 Regarding Teaching-Learning of the Sciences Through Comic Books. *SAGE Open*, 14(1), 21582440231220107.
- Hudha, M. N., Hamidah, I., Permanasari, A., Abdullah, A. G., Rachman, I., & Matsumoto, T. (2020). Low carbon education: A review and bibliometric analysis. In *European Journal of Educational Research* (Vol. 9, Issue 1, pp. 319–329). Eurasian Society of Educational Research. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.1.319>
- Kuttner, P. J., Weaver-Hightower, M. B., & Sousanis, N. (2021). Comics-based research: The affordances of comics for research across disciplines. *Qualitative Research*, 21(2), 195-214.
- Lestari, R., Haryono, T., & Erman, E. (2021). Using Comic-Based Socio-Scientific Issues in inquiry learning to increase interest and achievement in science learning. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 4(1), 62-81.
- Linnenluecke, M. K., Marrone, M., & Singh, A. K. (2020). Conducting systematic literature reviews and bibliometric analyses. *Australian Journal of Management*, 45(2), 175-194.
- Liu, W., Huang, M., & Wang, H. (2021). Same journal but different numbers of published records indexed in Scopus and Web of Science Core Collection: causes, consequences, and solutions. In *Scientometrics* (Vol. 126, Issue 5). <https://doi.org/10.1007/s11192-021-03934-x>
- Luo, X., Wu, Y., Niu, L., & Huang, L. (2022). Bibliometric analysis of health technology research: 1990~ 2020. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 9044.
- Munn, Z., Peters, M. D., Stern, C., Tufanaru, C., McArthur, A., & Aromataris, E. (2018). Systematic review or scoping review? Guidance for authors when choosing between a systematic or scoping review approach. *BMC medical research methodology*, 18, 1-7.

- Nasir, A., Shaukat, K., Hameed, I. A., Luo, S., Alam, T. M., & Iqbal, F. (2020). A Bibliometric Analysis of Corona Pandemic in Social Sciences: A Review of Influential Aspects and Conceptual Structure. In *IEEE Access* (Vol. 8). <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3008733>
- Rainford, J. (2021). Stripping back the novelty: A critical reflection on the dual use of a comic-based approach to engage participants and publics. *Methodological Innovations*, 14(3), 205979912111060681.
- Rukmana, A. Y., Supriandi, S., & Wirawan, R. (2023). Penggunaan teknologi dalam pendidikan: Analisis literatur mengenai efektivitas dan implementasi. *Jurnal Pendidikan West Science*, 1(07), 460-472.
- Rutta, C. B., Schiavo, G., Zancanaro, M., & Rubegni, E. (2021). Comic-based digital storytelling for content and language integrated learning. *Educational Media International*, 58(1), 21-36.
- Septiawan, F., Suprpto, N., & Ha bibulloh, M. (2023, December). Bibliometric Analysis of Development Comic-based Physics Learning Media Research Trends in 2012-2022. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)* (Vol. 7, pp. 78-85).
- Septiawan, F., Suprpto, N., & Habibulloh, M. (2023, December). Bibliometric Analysis of Development Comic-based Physics Learning Media Research Trends in 2012-2022. In *Prosiding Seminar Nasional Fisika (SNF)* (Vol. 7, pp. 78-85).
- Siska, M., Siregar, I., Saputra, A., Juliana, M., & Afifudin, M. T. (2023). Kecerdasan Buatan dan Big Data dalam Industri Manufaktur: Sebuah Tinjauan Sistematis. *Nusantara Technology and Engineering Review*, 1(1), 41-53.
- Suprpto, N., Nisa, K., Sya'roni, I., & Adam, A. S. (2024). Scientific mapping and production analysis of digital comic, animation, and digital cartoon in education. *Humanities and Social Sciences Communications*, 11(1), 1-13.
- Verawati, N. N. S. P., & Ramdani, A. (2023). Research Trend of Local Wisdom Issues Based on Scopus Journal Database: A Bibliometric Study. *International Journal of Contextual Science Education*, 1(1), 11-21
- Wibowo, F. C., Darman, D. R., Guntara, Y., Nulhakim, L., Prahani, B. K., Kurniawan, B. R., ... & Karlin, K. (2024, May). Unveil creative thinking in the physics education: Bibliometric analysis and literature review. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3116, No. 1). AIP Publishing.
- Wibowo, F. C., Prahani, B. K., Kurniawan, B. R., Brata, W. W. W., Budhi, H. S., Noor, F. M., ... & Karlin, K. (2024, May). Challenges of STEM approach in physics learning: A bibliometric analysis. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3116, No. 1). AIP Publishing.