

Literasi Numerasi dan Berpikir Kritis: *Systematic Literature Review*

Kintoko Kintoko*, St. Budi Waluya, Iwan Junaedi, Nuriana Rachmani Dewi

Universitas Negeri Semarang, Jl. Kelud Utara III, Petompon, Kec. Gajahmungkur, Kota Semarang, Jawa Tengah 50237, Indonesia

*Corresponding Author: kintoko@students.unnes.ac.id

Abstrak. Selama dekade terakhir telah diserukan pembelajaran Abad 21 yang lebih fokus pada literasi, penalaran, dan berpikir kritis. Salah satu argumen utamanya adalah pendekatan tradisional yang berfokus pada keterampilan, prosedur, dan perhitungan, tidak mengarahkan siswa untuk bernalar atau berpikir kritis. Metode Systematic Literature Review dengan analisis bibliometrik digunakan untuk memetakan tren penelitian terkait literasi, penalaran, dan berpikir kritis dengan menganalisis dokumen secara komprehensif pada database Scopus periode 2012-2022. Terdapat lima tahapan penelitian ini, yaitu penentuan kata kunci, pencarian data, pemilihan dokumen, validasi data, dan analisis data. Hanya dokumen berupa artikel yang diterbitkan dalam jurnal yang digunakan. Biblioshiny dan NVivo digunakan untuk analisis data. Hasil penelitian menunjukkan bahwa literasi, penalaran, dan berpikir kritis telah menarik perhatian komunitas global. Jumlah publikasi meningkat signifikan mulai 2012, yang diiringi banyak sitasi. Amerika Serikat adalah negara terproduktif, diikuti Indonesia dan China. Indonesia telah mempublikasikan 35 artikel, dan sudah memiliki sitasi sebanyak 7 sitasi dan hanya 2 artikel sebagai penulis korespondensi. Penulis terproduktif dengan h-indeks tertinggi, yaitu Asari Ar. Pondasi pengetahuan yang kokoh telah dibangun oleh Pfannkuch dan Wild. University of Tasmania fokus meneliti topik ini, disusul University of California dan University of Haifa. Di Indonesia, 8 universitas meneliti topik ini, namun jumlahnya masih sedikit. Hal ini berarti masih terbuka peluang besar, topik ini untuk diteliti. Kata kunci terbanyak digunakan dalam artikel adalah "mathematic literacy". Kata kunci baru yang masih tren adalah "engenering education research". Pada peta tematik, terdapat sepuluh kluster. Kluster "engenering education" dan "engenering" merupakan tema motorik. Kluster "education", "human geography", "students", "cybernetyc", dan "geophysics" merupakan tema dasar. Kluster "critical thinking" dan "sustainable development" merupakan tema perifer. Kluster "human" merupakan tema khusus. Berdasarkan hal tersebut, tren penelitian terkini yaitu kolaboratif learning. Tema pendidikan memuat topik pembelajaran kolaboratif, critical learning, human, sedangkan tema statistika memuat topik asesmen, matematika, pendidikan tinggi, metode penelitian, dan pendidikan guru. Topik-topik ini hendaknya mendapat perhatian lebih untuk diteliti selanjutnya untuk melengkapi puzzle pengetahuan. Sumber primer terkait topik ini yaitu international journal of Scientific and technologi, international journal of Mathematical education in, Teaching Statistics, dan Eurasia Journal of mathematics, science and techno.

Kata kunci: analisis bibliometrik; berpikir kritis; literasi matematika; systematic literature review.

Abstract. Over the past decade there has been a 21st Century learning that focuses more on literacy, reasoning, and critical thinking. One of its main arguments is the traditional approach that focuses on skills, procedures and calculations, not directing students to reason or think critically. The Systematic Literature Review method with bibliometric analysis is used to map research trends related to literacy, reasoning, and critical thinking by comprehensively analyzing documents in the Scopus database for the 2012-2022 period. There are five stages of this study, namely keyword determination, data search, document selection, data validation, and data analysis. Only documents in the form of articles published in journals are used. Biblioshiny and NVivo are used for data analysis. The results showed that literacy, reasoning, and critical thinking have attracted the attention of the global community. The number of publications increased significantly from 2012, which was accompanied by numerous citations. The United States is the most productive country, followed by Indonesia and China. Indonesia has published 35 articles, and already has 7 citations and only 2 articles as correspondence authors. The most productive author with the highest h-index, namely Asari Ar. A solid foundation of knowledge has been built by Pfannkuch and Wild. The University of Tasmania focuses on researching this topic, followed by the University of California and the University of Haifa. In Indonesia, 8 universities research this topic, but the number is still small. This means that there is still a great opportunity, this topic is to be researched. The most used keyword in the article is "mathematic literacy". A new keyword that is still trending is "engenering education research". On the thematic map, there are ten clusters. The "engenering education" and "engenering" clusters are motor themes. The clusters "education", "human geography", "students", "cybernetyc", and "geophysics" are the basic themes. The "critical thinking" and "sustainable development" clusters are peripheral themes. The "human" cluster is a special theme. Based on this, the latest research trend is kolaboratif learning. The educational theme contains the topics of collaborative learning, critical learning, human, while the statistics theme contains the topics of assessment, mathematics, higher education, research methods, and teacher education. These topics should receive more attention for further research to complete the knowledge puzzle. Primary sources related to this topic are the international journal of Scientific and technology, the international journal of Mathematical education in, Teaching Statistics, and the Eurasian Journal of mathematics, science and techno.

Key words: bibliometric analysis; critical thinking; mathematical literacy; systematic literature review.

How to Cite: Kintoko, K., Waluya, St. B., Junaedi, I., Dewi, N. R. (2022). Literasi Numerasi dan Berpikir Kritis: *Systematic Literature Review* , *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2022, 579-584.

PENDAHULUAN

Matematika memegang peranan penting dalam perkembangan ilmu dan teknologi. Abad 21 ini peserta didik dituntut harus memiliki 4 keterampilan pembelajaran, yaitu berpikir kritis (*critical thinking*), berpikir kreatif (*creative thinking*), komunikasi (*communication*), dan kolaborasi (*collaboration*). Seiring perubahan zaman yang semakin canggih, dunia pendidikan selalu mengalami perubahan. Ketercapaian pendidikan matematika dapat dilihat dari peserta didik yang telah mampu menyelesaikan semua tugas matematika, peserta didik mampu menerapkan tujuan pendidikan matematika dalam kehidupan sehari-hari, mengaplikasikannya, menjadikan matematika bagian penting dalam kehidupan peserta didik.

Mampu mengevaluasi bukti (data) dan klaim berdasarkan data dengan benar adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi yang sangat penting dan harus dipelajari semua siswa (Watson, 1997). Akan tetapi, ternyata banyak penelitian yang menunjukkan orang dewasa dalam masyarakat pada umumnya tidak dapat berpikir tentang isu-isu penting yang mempengaruhi hidup mereka, ini menyatakan bahwa mereka belum dapat berpikir tingkat tinggi (Ben-Zvi & Garfield, 2004).

Belajar dalam memahami pembelajaran matematika, tidak hanya terbatas pada pengetahuan, rumus, konsep, dan prinsip. Namun, pemahaman dalam pembelajaran matematika yang komprehensif melibatkan proses berpikir matematis. Dengan karakteristik tersebut, konsep pembelajaran matematika harus diperkenalkan mealalui serangkaian proses literasi numerasi dan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis matematis sangat penting untuk dikembangkan, karena memiliki peran yang penting dalam memahami suatu permasalahan. Seorang pemikir kritis yang baik, dapat dilihat dari kemampuannya dalam menemukan fakta, data, konsep, dan menghasilkan suatu solusi yang tepat terhadap suatu masalah. Oleh karena itu, dapat menerapkan suatu strategi yang berbeda, memberikan alasan untuk menerapkan standar untuk memecahkan suatu masalah. Kemampuan berpikir kritis matematis dapat memberikan banyak manfaat kepada peserta didik, termasuk dalam pemahaman dan pengembangan konsep yang lebih baik, dan mereka dapat mengembangkan keterampilan berpikir untuk menyelesaikan pertanyaan yang lebih kompleks dengan mudah.

Beberapa kajian mengenai literasi numerasi dan berpikir kritis semakin marak diminati para akademisi. Salah satu argumen utamanya yaitu pendekatan tradisional yang berfokus pada keterampilan, prosedur, dan perhitungan, tidak mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis. Mempertimbangkan isu di atas, melalui fakta bahwa jumlah publikasi pada tema literasi numerasi dan berpikir kritis tumbuh dinamis dari tahun ke tahun, diasumsikan bahwa penelitian yang ada pada bidang ini perlu perluasan dan pembaruan. Oleh karena itu, tujuan utama dari *Systematic Literature Review* ini adalah mengidentifikasi pola dan tren penelitian dalam literatur ilmiah tentang topik tersebut. Secara khusus, analisis dimaksudkan untuk menjawab pertanyaan penelitian berikut: bagaimanakah profil bibliometrik dan tren penelitian pada tema literasi numerasi dan berpikir kritis matematis?

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR) yang bertujuan untuk mengidentifikasi tren dan pertumbuhan pengetahuan dalam topik literasi numerasi dan berpikir kritis matematis. Dalam SLR, metode *Systematic Mapping Study* (SMS) merupakan tahap awal dalam melaksanakan SLR. Metode SMS lebih bersifat deskriptif, selanjutnya didukung dengan metode SLR yang bersifat eksploratif dan eksploitatif, sehingga memberikan transparansi dan replikasi yang memadai sebagai metode penelitian (Tranfield et al., 2003; Armitage & Keeble-Allen, 2008).

Metode SMS digunakan analisis bibliometrik, karena berhadapan dengan banyak artikel yang didistribusikan dalam jangka waktu yang lama. Selain itu, analisis bibliometrik juga mendukung metode SMS dalam meninjau publikasi terkait ruang lingkup penelitian untuk mengidentifikasi tren penelitian, konsep, dan kata kunci yang diperlukan (Gupta & Bhattacharya, 2004; van Eck, Waltman, Dekker, & van den Berg, 2010). Analisis bibliometrik mampu mengeksplorasi literatur ilmiah serta menganalisis metodologi dan tren subjek penelitian. Para ahli menggunakan analisis bibliometrik untuk memiliki pemahaman yang lebih baik tentang suatu subjek (Borgman & Furner, 2005).

Metode SMS dilakukan dengan menganalisis bibliometrik yang saat ini lebih efisien, database scopus dipilih. Dengan alasan utama yaitu cakupan database yang luas dari jurnal ilmiah yang terindeks internasional dengan kualitas yang diakui oleh civitas akademika. Scopus

menyediakan akses ke kumpulan informasi yang biasa digunakan untuk penelitian dan penulisan yang meliputi judul, abstrak, dan kata kunci (Chadegani et al., 2013; Falagas, Pitsouni, Malietzis, & Pappas, 2008). Metode Systematic Literature Review dengan analisis bibliometrik digunakan untuk memetakan tren penelitian terkait literasi, penalaran, dan berpikir kritis dengan menganalisis dokumen secara komprehensif pada database Scopus periode 2012-2022.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menggunakan metode SMS dengan analisis bibliometrik karena lebih efisien dan menggunakan database scopus. Dengan alasan utama yaitu cakupan database yang luas dari jurnal ilmiah yang telah terindeks internasional dengan kualitas yang diakui oleh civitas akademika. Fokus penelitian ini yaitu pada pengembangan studi tema literasi numerasi dan berpikir kritis matematis dari waktu ke waktu sampai saat ini. Referensi harus masuk dalam dekade terbaru, supaya data yang diperoleh dapat terus diperbarui (Panders, 2018; Sivanah, kamal, irani & Weerakkody, 2017). Untuk mencapai jumlah dokumen yang diperlukan, hanya artikel dengan pengetahuan yang divalidasi secara empiris yang dimasukkan (Podsakoff et al., 2005), sehingga dalam hal ini tidak termasuk artikel dari konferensi, ulasan buku, dan bab buku.

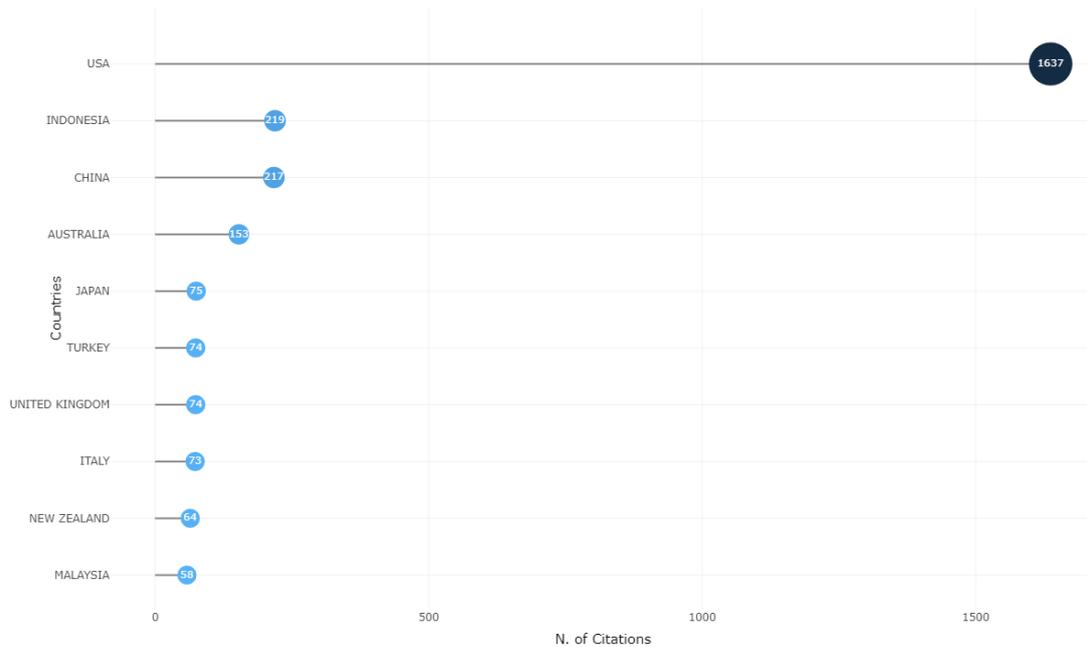
Artikel tentang literasi numerasi dan berpikir kritis pada bidang matematis ditulis oleh beberapa penulis. Salah satunya yaitu Gottesman, A. J., & Hoskins, S. G. (2013) yang menyatakan bahwa strategi untuk pengajaran dan pembelajaran menggunakan analisis intensif literatur utama yaitu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan integrasi konten peserta didik, serta pemahaman diri mereka sendiri. Selain itu dapat pula menilai sikap sains, pemahaman, dan

kepercayaan diri.

Pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis sangat penting. Karakoc (2016) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis dikembangkan, peserta didik akan didorong untuk berpikir sendiri; mempertanyakan hipotesis; menganalisis dan mensitesis peristiwa; mengembangkan hipotesis baru; menguji hipotesis berdasarkan fakta; dan mengevaluasi informasi atas dasar yang benar. Selain itu, melalui penekanan berkelanjutan pada pengembangan keterampilan berpikir kritis, peserta didik dapat mempunyai kesempatan untuk membangun pengetahuan dan pengalaman untuk belajar bagaimana untuk memecahkan masalah (Susandi, A. D., Sa'dijah, C., As'ari, A. R., & Susiswo, S., 2022). Menurut Lambert & Cuper (2008) menyatakan bahwa keterampilan berpikir kritis sangat diperlukan oleh semua kalangan peserta didik, guna untuk memahami segala informasi yang disajikan dalam pembelajaran.

Peserta didik yang mengalami kegagalan dalam mengembangkan berpikir kritis, biasanya akan mendapatkan nilai akademik yang lebih rendah. Oleh karena itu, keterampilan berpikir kritis sangat perlu untuk dikembangkan dalam pembelajaran matematika, karena keterampilan berpikir kritis memungkinkan semua kalangan peserta didik dapat menganalisis pemikirannya sendiri untuk membuat pilihan dan menarik kesimpulan (Sulistiani & Masrukan, 2016).

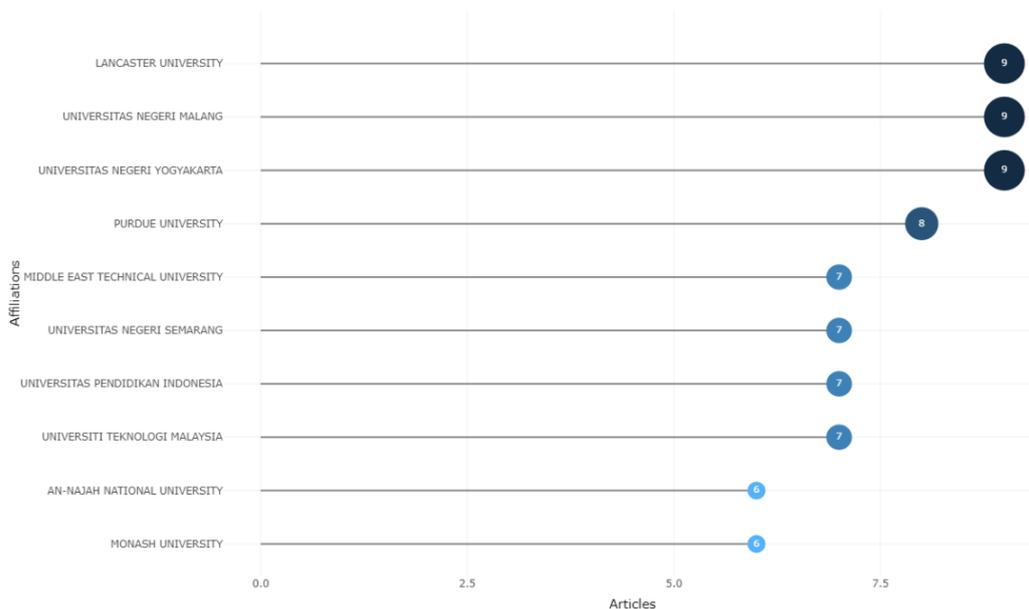
Jumlah publikasi pada tema Literasi numerasi dan berpikir Kritis matematis mulai meningkat secara signifikan dari tahun 2012 sampai tahun 2022. Berdasarkan Gambar 1, negara Amerika Serikat merupakan negara yang paling banyak menerbitkan artikel dengan tema literasi numerasi dan berpikir kritis dalam beberapa tahun terakhir. Indonesia pada urutan kedua yang telah mempublikasikan tema literasi numerasi dan berpikir kritis.



Gambar 1. Daftar Negara Penerbit Artikel Tema Literasi Numerasi dan Berpikir Kritis Matematis dengan sitasi terbanyak

Urutan peringkat universitas yang memfokuskan penelitian dengan tema literasi numerasi dan berpikir kritis terlihat pada Gambar 2 yaitu Lancaster University, Universitas Negeri Malang dan Universitas Negeri Yogyakarta

masuk pada peringkat pertama. Universitas Negeri Semarang terdapat pada peringkat ketiga. Hal ini menandakan bahwa tema ini masih terbuka peluang besar untuk diteliti.



Gambar 2. Peringkat Universitas dengan Fokus Tema Penelitian Literasi Numerasi dan Berpikir Kritis

Kata kunci terbanyak digunakan dalam artikel adalah “*mathematic literacy*”. Kata kunci baru yang masih tren adalah “*engenering education research*”. Pada peta tematik, terdapat sepuluh kluster. Kluster “*engenering education*” dan “*engenering*” merupakan tema motorik. Kluster

“*education*”, “*human geography*”, “*students*”, “*cybernetyc*”, dan “*geophysics*” merupakan tema dasar. Kluster “*critical thinking*” dan “*sustainable development*” merupakan tema perifer. Kluster “*human*” merupakan tema khusus. Berdasarkan hal tersebut, tren penelitian

- Definitions, and Challenges. In D. Ben-Zvi & J. Garfield (Eds.). The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking* (pp. 3-15). Kluwer Academic Publishers.
- Borgman, C. L., & Furner, J. (2005). Scholarly communication and Bibliometrics. *Annual Review of Information Science and Technology*, 36(1), 2-72. <https://doi.org/10.1002/aris.1440360102>
- Chadegani, A. A., Salehi, H., Yunus, M. M., Farhadi, H., Fooladi, M., Farhadi, M., & Ebrahim, N. A. (2013). A comparison between two main academic literature collections: Web of Science and Scopus databases. *Asian Social Science*, 9(5): 18–26.
- Falagas, M. E., Pitsouni, E. I., Malietzis, G. A., & Pappas, G. (2008). Comparison of PubMed, Scopus, web of science, and Google scholar: strengths and weaknesses. *The FASEB Journal*, 22(2): 338–342. <https://doi.org/10.1096/fj.07-9492LSF>.
- Gottesman, A. J., & Hoskins, S. G. (2013). CREATE cornerstone: introduction to scientific thinking, a new course for STEM-interested freshmen, demystifies scientific thinking through analysis of scientific literature. *CBE—Life Sciences Education*, 12(1), 59-72.
- Gupta, B. M., & Bhattacharya, S. (2004). Bibliometric approach towards mapping the dynamics of science and technology. *DESIDOC Journal of Library & Information Technology*, 24(1): 3–8.
- Karakoc, M. (2016). The significance of critical thinking ability in terms of education. *International Journal of Humanities and Social Science*, 6(7), 81–84.
- Lambert, J. & Cuper, P. (2008). Multimedia technologies and familiar spaces: 21st century teaching for 21st century learners. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 8(3), 264–276.
- Penders, B. (2018). Ten simple rules for responsible referencing. *PLOS Computational Biology*, 14(4). <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1006036>.
- Podsakoff, P., MacKenzie, S., Bachrach, D. & Podsakoff, N. (2005). The influence of management journals in the 1980s and 1990s. *Strategic Management Journal*, 26 (5), 473-488.
- Tranfield, D., Denyer, D. & Smart, P. (2003). Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. *British Journal of Management*, 14(3), 207-222.
- Sivarajah, U., Kamal, M. M., Irani, Z., & Weerakkody, V. (2017). Critical analysis of Big Data challenges and analytical methods. *Journal of Business Research*, 70, 263–286. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2016.08.001>.
- Sulistiani, E., & Masrukan (2016). The importance of critical thinking in learning mathematics to face the challenges of the MEA. *In PRISMA, Proceedings of the National Mathematics Seminar*, 605–612.
- Susandi, A. D., Sa'dijah, C., As'ari, A. R., & Susiswo, S. (2022). Developing The M6 Learning Model to Improve Mathematic Critical Thinking Skills. *Pedagogika*, 145(1), 182-204.
- van Eck, N. J., Waltman, L., Dekker, R., & van den Berg, J. (2010). A comparison of two techniques for bibliometric mapping: Multidimensional scaling and VOS. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, 61(12): 2405–2416. <https://doi.org/10.1002/asi.21421>
- Watson, J. (1997). Assessing statistical thinking using the media. In I. Gal & J. Garfield (Eds.), *The assessment challenge in statistics education* (pp. 107–121). Amsterdam: IOS Press.