



EDUCARE: Jurnal Pendidikan dan Kesehatan

Lembaga Penelitian Dan Publikasi Ilmiah (LPPI) Yayasan Almahmudi Bin Dahlan

E-ISSN: 3031-0709

Website: <https://j-edu.org/index.php/edu>

Analisis Bibliometrik: *Games Computational Thinking* dalam Pembelajaran

Hendrisa Rizqie Romandoni¹, Swasti Maharani^{1*}, Tiara Citra Maharani Firdaus¹,
Addy Septyawan²

¹Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas PGRI Madiun

²Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia, Program Pascasarjana, Universitas PGRI Madiun

Email: swasti.mathedu@unipma.ac.id^{*}

Abstrak

Computational thinking merupakan kemampuan untuk berpikir secara logis dan algoritmik, yang sangat penting di dunia digital saat ini. Penggunaan *Games Computational Thinking* dalam pembelajaran matematika dapat mengasah kemampuan berpikir siswa dengan cara yang menarik dan mudah digemari. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengidentifikasi tren dan pola penelitian potensi *games computational thinking* sebagai alat yang efektif dalam meningkatkan pembelajaran matematika. Selain itu, artikel ini juga mendorong penelitian lebih lanjut untuk mengeksplorasi berbagai aspek yang berkaitan dengan penerapan *games computational thinking* dalam konteks pembelajaran matematika. Data diperoleh dari *database google scholar* yang telah disempurnakan dengan 4 tahapan (identifikasi, penyaringan, kelayakan, dan inklusi). Hasil penelitian menunjukkan bahwa puncak publikasi terjadi pada tahun 2016 dengan 38 dokumen yang telah dikutip sebanyak 10218 kutipan. Hal tersebut menjadikan tahun 2016 sebagai tahun dengan publikasi tertinggi dan paling berpengaruh diikuti dengan nilai h-index yang tinggi. Adapun fokus penelitian terkait *games computational thinking* dalam pembelajaran matematika dari tahun 2013-2023 dibagi menjadi 5 yaitu, 1) *computational thinking* dan *concept*; 2) *game, learning* dan *student*; 3) *mathematics, education*; 4) *games design*; 5) *teacher*. Sedangkan tema baru dari penelitian ini yaitu *robotic* dan *coding*.

Kata kunci: *Games, Computational Thinking, Matematika, Bibliometrik*

Abstract

Computational thinking is the ability to think logically and algorithmically, which is highly crucial in today's digital world. The use of Computational Thinking Games in mathematics education can hone students' thinking skills in an engaging and appealing manner. The purpose of this research is to identify trends and patterns in the potential research of computational thinking games as an effective tool in enhancing mathematics learning. Furthermore, this article encourages further research to explore various aspects of computational thinking related to the implementation of computational thinking games in the context of mathematics education. Data were obtained from the Google Scholar database and refined through four stages (identification, screening, eligibility, and inclusion). The research results indicate that the year 2016 had the highest and most

influential publications, attributed to its highest h-index value. The research focus related to computational thinking games in mathematics education from 2013-2023 can be categorized into five areas: 1) computational thinking and concept; 2) game, learning, and student; 3) mathematics education; 4) game design; 5) teacher. Additionally, this research introduces a new theme, namely robotics and coding.

Keyword: *Games, Computational Thinking, Mathematics, Bibliometric*

PENDAHULUAN

Computational thinking merupakan konsep berpikir matematis yang mengadopsi dari cara kerja pemrograman (Angeli et al., 2016). *Computational thinking* merupakan salah satu *skill* yang harus dimiliki di abad 21 (Maharani et al., 2020). Hal tersebut selaras dengan pesatnya perkembangan teknologi yang permasalahan yang semakin kompleks (Artigue, 2020). Tahapan-tahapan dalam *computational thinking* akan membantu siswa dalam menguraikan permasalahan hingga menemukan yang paling relevan.

Matematika merupakan ilmu yang mempelajari tentang angka-angka, ukuran, pola-pola tertentu dan bentuk (As'ari et al., 2019). Permasalahan matematika melibatkan pemecahan masalah, berpikir kritis dan pengukuran kuantitas (Ezeamuzie & Leung, 2022). Dalam dunia persekolahan, matematika merupakan pelajaran yang sangat penting bagi siswa. Matematika adalah pelajaran yang akan dijumpai siswa di semua jenjangnya karena matematika sangat dekat dengan kehidupan sehari-hari (Tikva & Tambouris, 2021). Oleh karena itu, penelitian tentang inovasi pembaruan dalam pembelajaran matematika sangat penting untuk dilakukan. Apalagi label dari matematika sebagai pelajaran yang menyeramkan harus segera dipatahkan. Melalui penelitian-penelitian akan mendapatkan benang merah permasalahan yang menyebabkan matematika dianggap sulit. Sehingga dapat menjadi acuan pendidik dalam mencari solusi terbaik dalam inovasi pembelajaran di Indonesia. Seringkali matematika menjadi pelajaran yang dihindari oleh siswa dari segala jenjang karena kesulitan pemecahan masalah yang dihadapi.

Games adalah salah satu sarana menarik untuk pengajaran matematika yang dapat melibatkan siswa secara langsung (Alam, 2022). Hal-hal yang melibatkan permainan akan mudah digemari oleh siswa. Melalui penelitian ini pendidik dapat melihat gambaran pembelajaran matematika yang mudah digemari oleh anak dengan mengintegrasikan *computational thinking* dalam *games* matematika. Penelitian sebelumnya telah banyak *games* yang digunakan dalam pembelajaran matematika. Namun, penting untuk terus mengembangkan dengan melihat aspek lingkungan, faktor-faktor yang muncul dari anak, dan perkembangan dunia pendidikan. Mengkaji faktor-faktor tersebut akan berguna dalam menyusun strategi pembelajaran matematika yang menarik. Permainan matematika dapat meningkatkan kemampuan *computational thinking* siswa dengan cara yang menyenangkan (Adler & Kim, 2018). Beberapa permainan dimaksudkan untuk mendorong *computational thinking* siswa, membuat strategi, dan mengidentifikasi pola, seperti sudoku, tangram, atau permainan papan dengan gerakan catur (Zhao & Shute, 2019). Semua permainan ini melibatkan elemen *computational thinking* seperti penyelesaian masalah matematika, analisis algoritma, dan solusi desain. Penggunaan permainan untuk mengintegrasikan *computational thinking* dalam pembelajaran matematika adalah pendekatan yang kreatif dan efektif untuk membantu siswa mengembangkan keterampilan matematika dan keterampilan pemecahan masalah secara holistik (Walton et al., 2022). Selain itu melalui permainan akan mendorong siswa untuk berinteraksi dengan lingkungan, teman sebaya dan objek-objek sekitar yang baik untuk merangsang perkembangan (Yadav et al., 2018).

Integrasi *computational thinking* dalam pembelajaran matematika dengan memanfaatkan *games* memiliki manfaat dari berbagai aspek (Dagiene & Stupuriene, 2016). Untuk siswa melalui permainan yang menantang dan kreatif akan menumbuhkan semangat dan motivasi siswa dalam belajar matematika (Maharani et al., 2019). Interaksi yang terjadi saat bermain juga akan mengembangkan kemampuan motorik siswa yang baik untuk menyelesaikan tahapan perkembangan

siswa. Siswa akan belajar bekerja secara kelompok dan memunculkan diskusi dalam pemecahan masalah secara bersama-sama (Walton et al., 2022). Pembelajaran matematika tidak lagi menjadi pembelajaran yang ditakuti dan dihindari siswa. Menurut (Rose et al., 2020) melalui permainan pula anak akan mendapatkan pemahaman konsep dengan matang. Sedangkan *computational thinking* sendiri akan mengasah kreatifitas siswa dalam menyelesaikan masalah dengan terstruktur dan efisien. *Computational thinking* juga mendorong siswa untuk berpikir kritis dan mandiri dalam menghadapi permasalahan yang ada, baik permasalahan matematis maupun lainnya (Tsarava et al., 2017). Hal ini akan memperkuat pondasi yang kuat dalam pembelajaran matematika baik dari aspek keterampilan, kognitif maupun afektif (Udjaja et al., 2018). Untuk pendidik integrasi *computational thinking* dalam pembelajaran matematika dengan memanfaatkan *games* akan menjadi solusi kreatif dalam pembelajaran yang menyenangkan (Román-González et al., 2017). Selain itu juga sebagai pembaruan dalam dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika.

Beberapa tahun terakhir, penelitian tentang matematika dan *computational thinking* mengalami perkembangan yang pesat. *Computational thinking* dan matematika menjadi topik yang hangat diperbincangkan sehingga menarik peneliti untuk melakukan penelitian-penelitian terkait. Melalui analisis bibliometrik, kita dapat melihat tren publikasi, persoalan-persoalan yang sedang populer, hubungan antar peneliti yang terjadi serta pembaruan yang dapat dilakukan. Dalam penelitian sebelumnya penelitian cenderung berfokus pada *computational thinking* dan matematika atau matematika dan permainan. Sehingga masih ada celah penelitian yang perlu dikaji lebih lanjut sebagai inovasi pembelajaran matematika yang terus berkembang.

Analisis bibliometrik akan melihat gambaran lebih lengkap hubungan antara matematika, permainan dan *computational thinking*. Sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangan lebih lanjut. Disamping itu, melalui bibliometrik juga dapat dilihat peneliti-peneliti yang saling berkaitan dengan topik ini. Informasi ini akan membantu untuk menemukan referensi yang lebih akurat guna menunjang perkembangan lebih lanjut.

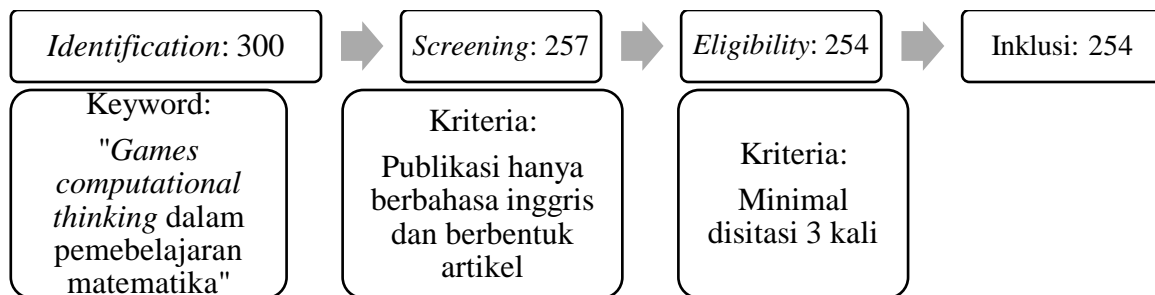
Dengan demikian, penelitian *games computational thinking* dalam pembelajaran matematika melalui analisis bibliometrik menjadi salah satu langkah penting dalam menganalisis tren, kolaborasi dan pembaruan dalam pendidikan matematika yang lebih variatif dan kreatif. Diharapkan akan menjadi literatur untuk mendorong penelitian selanjutnya. Analisis bibliometrik merupakan metode ilmiah yang digunakan untuk mengukur dan menganalisis karakteristik kuantitatif dari publikasi ilmiah, seperti artikel jurnal, buku, konferensi, dan lain sebagainya (Khan et al., 2022). Analisis bibliometrik akan memahami tren, pola, dan dinamika dalam literatur ilmiah serta hubungan antara penulis, topik, lembaga, dan publikasi (Mukherjee et al., 2022).

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis bibliometrik deskriptif. Langkah-langkah dalam menganalisis hasil penelitian terkait dari data yang dikumpulkan dari *database google scholar*. Ada 4 tahapan dalam analisis bibliometrik yaitu tahap *identification*, *screening*, *eligibility*, dan inklusi (Aktoprak & Hursen, 2022). Tahap *identification* adalah tahapan awal yaitu dengan mengumpulkan data dari *database google scholar* dengan memasukkan *keyword "games computational thinking dalam pembelajaran matematika"* didapatkan sebanyak 300 dokumen.

Tahap kedua yaitu *screening*, peneliti akan menyaring 300 data yang telah didapatkannya dari tahap pertama. Dalam melakukan penyaringan peneliti menetapkan kriteria data yang akan digunakan yaitu berbahasa inggris, berbentuk artikel dan minimal sudah disitasi lebih dari 3 kali. Data sebanyak 300 yang didapatkan dari tahap 1 setelah dilakukan penyaringan hanya 257 data yang berbahasa inggris dan berbentuk artikel. Selanjutnya tahapan *eligibility* yaitu peneliti memastikan kelayakan data yang akan digunakan. Untuk melihat kelayakan peneliti melihat sitasi dari data tersebut harus lebih dari 3 kali. Sehingga didapatkan 254 data dari tahapan ketiga yaitu tahap *eligibility*. Tahapan-tahapan

dapat dilihat lebih jelas pada gambar berikut:



Gambar 1 Tahapan dalam menyempurnakan data

Metode Analisis

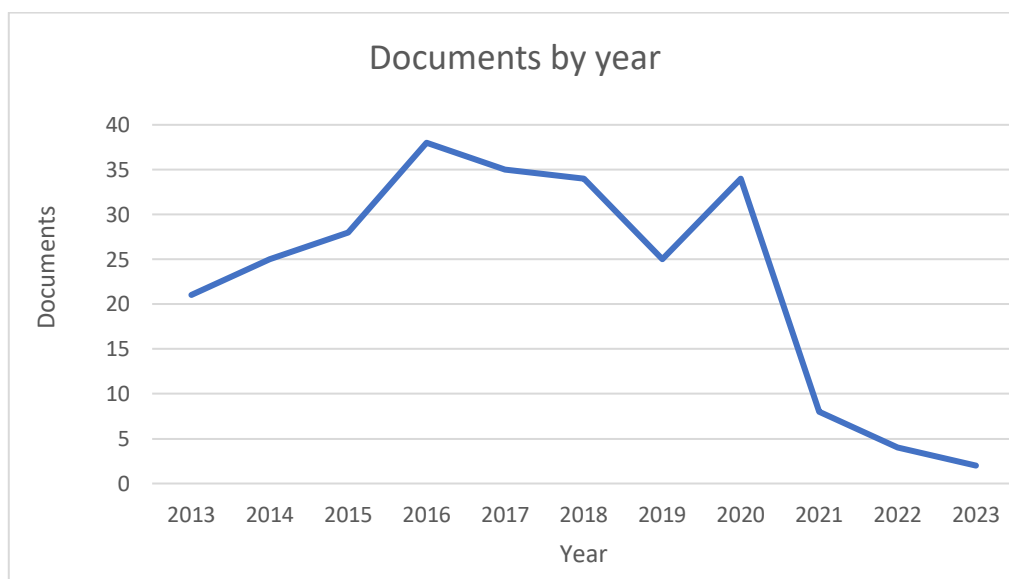
Peneliti dalam melakukan analisis menggunakan berbagai aplikasi yang membantu dalam mengkaji data yang telah dikumpulkan. Dalam membuat tabel tren publikasi dan tren kutipan peneliti menggunakan aplikasi *Microsoft Excel* dengan mengolah data yang dikumpulkan dari *google scholar* melalui PoP. Aplikasi PoP atau *publish or perish* digunakan untuk mengambil data dan menganalisis tren kutipan serta tren publikasi seperti NCP, C/CP, h-index dan g-index. Selanjutnya peneliti juga menggunakan aplikasi *Vosviewer* untuk menampilkan topik-topik yang sedang tren dan pembaruan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dari analisis tahapan inklusi yang telah didapatkan, peneliti memulai dari tren publikasi dan tren kutipan, sebaran jurnal, hubungan antar peneliti, dan fokus penelitian.

Tren Publikasi Dan Tren Kutipan

Tren publikasi dikelompokkan berdasarkan tahun publikasi dari suatu artikel. Berikut ini adalah gambar tren publikasi dari tahun 2013 hingga 2023 yang ditampilkan pada gambar 2.



Gambar 2 Tren Publikasi

Dari gambar 2 dapat dilihat tren publikasi dari tahun 2013 hingga tahun 2016 selalu mengalami kenaikan 5 hingga 10 dokumen per tahunnya. Namun, pada tahun 2017 mengalami

penurunan yang terus berlanjut hingga tahun 2019 dimana pada tahun tersebut jumlah penelitian hanya sejumlah 25 dokumen. Pada tahun 2020 sempat mengalami kenaikan yang signifikan sebelum pada tahun 2021 terjadi penurunan terbanyak dari rentang 2013-2023. Publikasi terbanyak terjadi pada tahun 2016 dengan 38 dokumen. Untuk tahun 2023 masih berjalan untuk publikasi artikel terkait. Selanjutnya adalah tren kutipan terkait *games computational thinking* dalam pembelajaran matematika dari tahun 2013 hingga 2023.

Tabel 1 Tren Publikasi

Tahun	TP	NCP	TC	H	G
2013	21	21	7365	21	21
2014	25	25	6510	24	25
2015	28	28	5017	28	28
2016	38	38	10218	38	38
2017	35	35	7168	34	35
2018	34	34	4862	34	34
2019	25	25	2781	24	25
2020	34	34	5032	32	34
2021	8	8	676	7	8
2022	4	4	488	4	4
2023	2	2	32	2	2

TP: Total Publication; NCP: Number Citation Paper; TC: Total Citation; H: h-index; G: g-index

Dari tabel 1 dapat dilihat nilai TP tertinggi pada tahun 2016 yaitu 38 publikasi. Nilai tertinggi NCP juga terdapat pada tahun 2016 dengan 38 publikasi karena dari 38 publikasi pada tahun 2016 semuanya telah dikutip minimal sekali. Sedangkan nilai TC tertinggi yaitu pada tahun 2016 dengan jumlah 10.218 kutipan. TC adalah total kutipan dari tahun tersebut. Untuk melihat seberapa berpengaruh publikasi tersebut dapat dilihat dari nilai h-index. Nilai h-index terbesar yaitu 38 pada tahun 2016. Hal ini berarti artikel tahun 2016, kutipan memiliki pengaruh paling besar terhadap penelitian *games computational thinking* pada pembelajaran matematika. Penelitian pada tahun 2016 dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2 Publikasi pada tahun 2016

Cites	Authors	Title	Source	Publisher
1520	(Clark et al., 2016)	Defining computational thinking for mathematics and science classrooms	Journal of Science Education and Technology	Springer
1382	(Clark et al., 2016)	Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis	American Educational Research Association	journals.sagepub.com
627	(Atmatzidou & Demetriadis, 2016)	Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences	Robotics and Autonomous Systems	Elsevier
601	(Sáez-López et al., 2016)	Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two years case	Computer & Education International	Elsevier

Cites	Authors	Title	Source	Publisher
531	(Angeli et al., 2016)	study using "Scratch" in five schools A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge	Journal Journal of Educational and Society	JSTOR

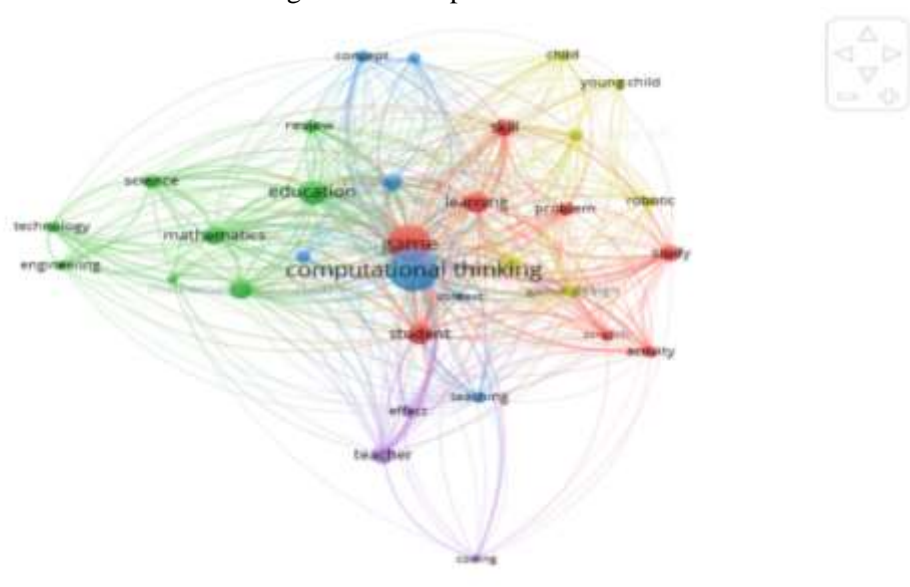
Publikasi pada tahun 2016 dengan pengaruh terbesar dalam penelitian ini adalah artikel yang paling banyak dikutip pada tahun tersebut yaitu penelitian yang dilakukan oleh (Clark et al., 2016) tentang "*Defining computational thinking for mathematics and science classrooms*" yang telah dikutip sebanyak 1520 kali kutipan. Artikel tersebut banyak dikutip karena menjelaskan dengan terperinci mengenai pengertian dari *computational thinking* serta tahapan tahapannya. Selain itu dijelaskan pula implementasi *computational thinking* dalam pembelajaran matematika dan sains yang dapat dilakukan di kelas. Artikel ini menyinggung pentingnya *computational thinking* untuk siswa di kelas sehingga pembiasaan sejak dini sangat diperlukan. *Computational thinking* dapat meningkatkan pemahaman konsep, mengasah kemampuan berpikir kritis dan meningkatkan pemecahan masalah pada siswa di dalam kelas. Sehingga artikel ini banyak menjadi rujukan dalam penelitian beberapa tahun terakhir.

Artikel lainnya yang banyak dikutip yaitu Clark et al., (2016) masih dari peneliti yang sama dengan topik berbeda yaitu mengenai "*Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis*" yang telah dikutip sebanyak 1382 kutipan. Artikel ini membahas mengenai *digital games* dalam pembelajaran.

Dari kedua penelitian tersebut belum ada yang mengaitkan kedua topik yang sangat berpengaruh dalam penelitian-penelitian beberapa tahun terakhir. *Games computational thinking* dalam pembelajaran matematika akan menjadi kombinasi yang serasi untuk kemajuan pendidikan. Mengembangkan konsep *computational thinking* dengan media atau cara mengajar yang sangat digemari siswa yaitu *games*. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai topik ini guna keberlanjutan dan pembaruan di dunia pendidikan khususnya dalam pembelajaran matematika.

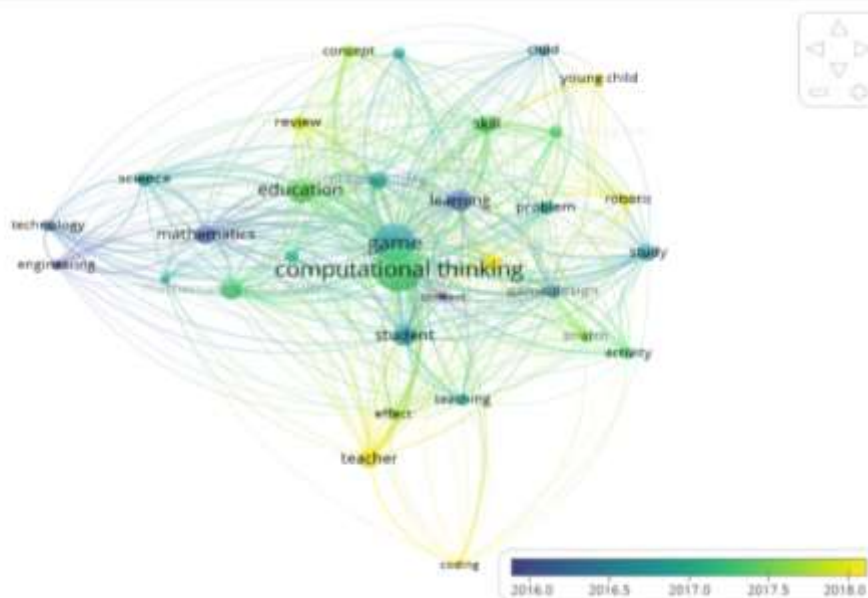
Fokus Penelitian

Fokus penelitian terkait *games computational thinking* dalam pembelajaran matematika dapat dilihat pada gambar 3 sedangkan kebaruan penelitian dapat dilihat pada gambar 4. Gambar 3 dan gambar 4 merupakan gambar hasil dari analisa dengan bantuan aplikasi Vosviewer.



Gambar 3 Fokus penelitian

Pada gambar 3 terlihat ada 5 warna yang berbeda, warna-warna tersebut digunakan untuk membagi kluster fokus penelitian. *Keyword* dengan warna biru merupakan kluster pertama, warna merah sebagai kluster kedua diikuti warna hijau sebagai kluster ketiga, warna kuning sebagai kluster keempat dan warna ungu sebagai kluster kelima sekaligus terakhir. Ada 32 *keyword* yang saling terhubung pada gambar 3. Fokus penelitian adalah *keyword* dengan bulatan-bulatan terbesar. Pada kluster pertama ada 2 item dengan bulatan terbesar dengan *keyword computational thinking* dan *concept*. Pada kluster kedua ada 3 item dengan lingkaran terbesar pada *keyword game, learning* dan *student*. Kluster 3 terdapat 2 item dengan fokus penelitian *mathematics, education*. Warna kuning atau kluster keempat memiliki 1 item dengan *keyword* lingkaran terbesar *games design*. Kluster terakhir memiliki 1 item dengan fokus penelitian *teacher*.



Gambar 4 Kebaruan penelitian

Gambar 4 menunjukkan kebaruan penelitian terkait topik *games computational thinking* dalam pembelajaran matematika, dimana semakin terang menandakan penelitian terbaru. Dapat dilihat pada indikator, warna biru menunjukkan penelitian tahun 2016, warna hijau menunjukkan penelitian tahun 2017 dan warna kuning menunjukkan penelitian beberapa tahun terakhir. *Keyword* dengan warna kuning terang merupakan tema terbaru pada penelitian di bidang ini. Adapun tema tersebut yaitu *coding, robotic, teacher, concept*.

Untuk melihat kebaruan penelitian dapat melihat link antar *keyword* yang berhubungan. Jika belum terhubung maka merupakan kebaruan dalam penelitian ini. Jika kita lihat *keyword computational thinking* dan *games* belum terhubung secara langsung dengan *robotic* dan *coding* sebagai tema baru. Dalam hal ini berarti ada kebaruan yang dapat dilakukan penelitian selanjutnya dari permasalahan yang ada pada penelitian sebelumnya.

SIMPULAN

Dari hasil pembahasan diatas dapat ditarik kesimpulan bahwa puncak publikasi terjadi pada tahun 2016 dengan 38 dokumen yang telah dikutip sebanyak 10218 kutipan. Pada tahun tersebut juga menjadi tahun paling berpengaruh dengan h-index tertinggi yaitu sebesar 38. Artikel dengan kutipan terbanyak yaitu ditulis oleh Clark et al., (2016) dengan judul "Defining computational thinking for mathematics and science classrooms" artikel dengan kutipan terbanyak kedua juga ditulis oleh Clark et al., (2016). Adapun fokus penelitian terkait *games computational thinking* dari tahun 2013-2023 dibagi menjadi 5 yaitu, 1) *computational thinking dan concept*; 2) *game, learning dan student*; 3) *mathematics, education*; 4) *games design*; 5) *teacher*. Sedangkan tema baru dari penelitian ini yaitu

robotic dan *coding*. Dari fokus penelitian dan tema baru tersebut dapat menjadi acuan untuk penelitian selanjutnya. Dalam penelitian ini data yang diambil hanya terbatas dari google scholar sehingga masih banyak *database* yang bisa digunakan, data terakhir diambil pada bulan agustus 2023 sehingga masih memungkinkan banyak data yang belum teranalisis. Hal tersebut memungkinkan terjadi perbedaan beberapa hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Adler, R., & Kim, H. (2018). Enhancing future K-8 teachers' computational thinking skills through modeling and simulations. *Education and Information Technologies*, *Query date: 2023-08-08 11:00:18*. <https://doi.org/10.1007/s10639-017-9675-1>
- Aktoprak, A., & Hursen, C. (2022). A bibliometric and content analysis of critical thinking in primary education. *Thinking Skills and Creativity*, *Query date: 2023-08-12 23:00:56*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871187122000323>
- Alam, A. (2022). ... in early childhood education: A conceptual framework for assessing elementary school students' computational thinking for designing powerful educational scenarios. *2022 International Conference on Smart Technologies ...*, *Query date: 2023-08-08 11:00:18*. <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9761354/>
- Angeli, C., Voogt, J., Fluck, A., Webb, M., Cox, M., & ... (2016). A K-6 computational thinking curriculum framework: Implications for teacher knowledge. *Journal of Educational ...*, *Query date: 2023-08-08 11:00:18*. <https://www.jstor.org/stable/pdf/jeductechsoci.19.3.47.pdf>
- Artigue, M. (2020). Didactic engineering in mathematics education. *Encyclopedia of Mathematics Education*, *Query date: 2023-08-08 11:00:18*. https://doi.org/10.1007/978-3-030-15789-0_44
- As'ari, A. R., Kurniati, D., Maharani, S., & Basri, H. (2019). Ragam soal matematis untuk mengembangkan disposisi berpikir kritis. *Universitas Negeri Malang*.
- Atmatzidou, S., & Demetriadis, S. (2016). Advancing students' computational thinking skills through educational robotics: A study on age and gender relevant differences. *Robotics and Autonomous Systems*, *Query date: 2023-08-08 11:00:18*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921889015002420>
- Clark, D., Tanner-Smith, E., & ... (2016). Digital games, design, and learning: A systematic review and meta-analysis. *Review of Educational ...*, *Query date: 2023-08-08 11:00:18*. <https://doi.org/10.3102/0034654315582065>
- Dagiene, V., & Stupuriene, G. (2016). Bebras—A Sustainable Community Building Model for the Concept Based Learning of Informatics and Computational Thinking. *Informatics in Education*, *Query date: 2023-08-08 11:00:18*. <https://www.cceol.com/search/article-detail?id=342814>
- Ezeamuzie, N., & Leung, J. (2022). Computational thinking through an empirical lens: A systematic review of literature. *Journal of Educational ...*, *Query date: 2023-08-08 11:00:18*. <https://doi.org/10.1177/07356331211033158>
- Khan, A., Goodell, J. W., Hassan, M. K., & Paltrinieri, A. (2022). A bibliometric review of finance bibliometric papers. *Finance Research Letters*, *47*, 102520. <https://doi.org/10.1016/j.frl.2021.102520>
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2020). Computational thinking pemecahan masalah di abad ke-21. *Madiun: Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)*.
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2019). How the students computational thinking ability on algebraic. *International Journal of Scientific & Technology Research*, *8(9)*, 419–423.
- Mukherjee, D., Lim, W. M., Kumar, S., & Donthu, N. (2022). Guidelines for advancing theory and practice through bibliometric research. *Journal of Business Research*, *148*, 101–115. <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2022.04.042>
- Román-González, M., Pérez-González, J., & ... (2017). Which cognitive abilities underlie computational thinking? Criterion validity of the Computational Thinking Test. *Computers in Human ...*, *Query date: 2023-08-08 11:00:18*. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0747563216306185>
- Rose, S. P., Habgood, M., & Jay, T. (2020). Designing a programming game to improve children's

- procedural abstraction skills in scratch. *Journal of Educational ...*, Query date: 2023-08-08 11:00:18. <https://doi.org/10.1177/0735633120932871>
- Sáez-López, J., Román-González, M., & ... (2016). Visual programming languages integrated across the curriculum in elementary school: A two year case study using “Scratch” in five schools. *Computer & Education An International Journal*, Query date: 2023-08-08 11:00:18. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131516300549>
- Tikva, C., & Tambouris, E. (2021). Mapping computational thinking through programming in K-12 education: A conceptual model based on a systematic literature Review. *Computers & Education*, Query date: 2023-08-08 11:00:18. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131520302815>
- Tsarava, K., Moeller, K., Pinkwart, N., Butz, M., & ... (2017). Training computational thinking: Game-based unplugged and plugged-in activities in primary school. ... *Based Learning*, Query date: 2023-08-08 11:00:18. https://www.researchgate.net/profile/Katerina-Tsarava/publication/320491120_Training_Computational_Thinking_Game-Based_Unplugged_and_Plugged-in_Activities_in_Primary_School/links/59e88b61458515c363133b8e/Training-Computational-Thinking-Game-Based-Unplugged-and-Plugged-in-Activities-in-Primary-School.pdf
- Udjaja, Y., Guizot, V., & Chandra, N. (2018). Gamification for elementary mathematics learning in Indonesia. *International Journal of Electrical ...*, Query date: 2023-08-08 11:00:18. <https://www.academia.edu/download/77591715/11427.pdf>
- Walton, M., Elby, A., Fofang, J., & Weintrop, D. (2022). Teachers’ conceptualizations of computational and mathematical thinking. ... *Conference of the Learning ...*, Query date: 2023-08-08 11:00:18. <https://par.nsf.gov/biblio/10327070>
- Yadav, A., Krist, C., Good, J., & Caeli, E. (2018). Computational thinking in elementary classrooms: Measuring teacher understanding of computational ideas for teaching science. *Computer Science Education*, Query date: 2023-08-08 11:00:18. <https://doi.org/10.1080/08993408.2018.1560550>
- Zhao, W., & Shute, V. (2019). Can playing a video game foster computational thinking skills? *Computers & Education*, Query date: 2023-08-08 11:00:18. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360131519301861>