

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

PEMBELAJARAN DAN MATEMATIKA: HASIL KAJIAN LITERATUR
Rya Andini^{1*}, Regina Phricilia², Wa Ode Riski³, Karim Paul Aronggera⁴, Siti Aisa Bugis⁵, yulianti Sira'an⁶

^{1,2,3,4,5,6} Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Sorong, Kota Sorong, Indonesia

**Corresponding author. Address, Postal code, City, Country. (9pt)*

E-mail: ryaandini7@gmail.com¹⁾

phicilia10@gmail.com²⁾

waoderiski02@gmail.com³⁾

aronggearim6@gmail.com⁴⁾

sitiaisabugis@gmail.com⁵⁾

yuliantilly712@gmail.com⁶⁾

Diterima 28, 04, 2024; Disetujui 30, 04, 2024; Dipublikasikan 30, 04, 2024

Abstrak

Penelitian dalam berkaitan dengan pembelajaran matematika telah mengungkapkan berbagai dimensi penting yang berkaitan dengan bagaimana matematika diajarkan oleh guru dan dapat diterima oleh siswa. Fokus utama penelitian ini adalah untuk mengkaji berbagai faktor yang mempengaruhi sikap positif terhadap pembelajaran matematika yang melibatkan aspek emosional dan psikologis, serta mengintegrasikan pendekatan didaktik modern untuk meningkatkan kreativitas dan minat siswa. Penelitian ini mengkaji kumpulan artikel ilmiah yang membahas tentang tren penelitian yang berkaitan dengan pembelajaran matematika yang dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi. Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa selama 5 tahun terakhir dari tahun 2019 sampai 2022 terdapat tren peningkatan dalam jumlah publikasi. Peningkatan yang konsisten dari tahun 2019 hingga 2022 mencerminkan pertumbuhan terus-menerus dalam penelitian pendidikan matematika atau efek dari meningkatnya publikasi akses terbuka. Meningkatnya tren publikasi yang terbanyak pada kategori *Education* dengan total 3.423 publikasi, kategori pendidikan adalah yang terbesar menunjukkan bahwa ada banyak penelitian yang dilakukan dalam bidang pendidikan yang terkait dengan pembelajaran dan matematika. Temuan hasil penelitian juga dapat dijabarkan bahwa pendekatan yang mempertimbangkan faktor emosional, estetika, dan praktik didaktik modern dapat secara signifikan meningkatkan minat dan kreativitas siswa dalam belajar matematika.

Kata kunci: Bibliometrik, *Mathematics*, *Teaching*, *Teaching Class*

Abstract

Research in math learning has revealed a range of important dimensions relating to how math is taught by teachers and acceptable to students. The main focus of this study is to examine various factors that influence positive attitudes towards mathematics learning involving emotional and psychological aspects, as well as integrate modern didactic approaches to increase students' creativity and interest. This study examines a collection of scientific articles that discuss research trends related to mathematics learning published in reputable international journals. The study results can be concluded that during the last 5 years, from 2019 to 2022, there has been an increasing trend in the number of publications. The consistent increase from 2019 to 2022 reflects continued growth in mathematics education research or the effects of increased open-access publications. The increasing trend of publications is the highest in the Education category, with a total of 3,423 publications; the education category is the largest, showing that there is a lot of research done in the field of education related to learning and mathematics. The findings of the research results can also be elaborated on. Namely, approaches considering emotional, aesthetic, and modern didactic practices can significantly increase students' interest and creativity in mathematics.

Keywords: *Bibliometrics*, *Mathematics*, *Teaching*, *Teaching Class*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

PENDAHULUAN

Pengajaran matematika merupakan aspek penting dalam pendidikan yang tidak hanya berfokus pada penyebaran pengetahuan tetapi juga melibatkan aspek-aspek emosional dan psikologis guru dan siswa. Dalam beberapa tahun terakhir, penelitian dalam bidang ini telah mengungkapkan berbagai dimensi yang mendalam mengenai bagaimana matematika diajarkan dan diterima oleh siswa serta guru. Sebuah studi menyoroti pentingnya memahami faktor-faktor yang mempengaruhi sikap positif terhadap pengajaran matematika. Penelitian ini menunjukkan bahwa kecemasan memainkan peran kunci dalam menentukan kesenangan mengajar matematika, menyoroti hubungan kompleks antara emosi dan pendidikan matematika (Marbán, Palacios, & Maroto, 2020). Fu (2019) dalam penelitiannya, mengeksplorasi konsep kebenaran, kebaikan, dan keindahan dalam pengajaran matematika. Fu juga berargumen bahwa pengajaran matematika harus mencakup ketiga aspek ini untuk mencapai integrasi antara semangat rasional dan humanistik dalam pendidikan matematika. Eksplorasi tantangan dalam mendesain kursus metode pengajaran matematika dasar.

Capaldi (2021) membahas tentang penggunaan permainan dalam pengajaran matematika sebagai sarana untuk mendorong pembelajaran aktif dan memicu rasa ingin tahu pada siswa. Penelitian ini menunjukkan berbagai aktivitas dan latihan yang telah diuji di kelas yang dapat memperkaya pengalaman belajar matematika siswa. Eksplorasi tantangan dalam mendesain kursus metode pengajaran matematika dasar, hal ini mendukung inovasi dalam perancangan kursus metode pengajaran matematika dasar, menanggapi kebutuhan untuk mengintegrasikan konten matematika dan pedagogi dalam waktu yang terbatas (Saclarides et al., 2022). Selain itu perbedaan dalam pengetahuan matematika khusus untuk pengajaran antara calon guru dan guru praktik. Mereka menemukan bahwa walaupun guru praktik umumnya memiliki skor lebih tinggi dalam penilaian ada perbedaan signifikan dalam kesulitan beberapa item bagi calon guru, menunjukkan kebutuhan untuk penekanan tertentu dalam pendidikan guru matematika (Phelps;Howell & Liu, 2020). Pandangan V I Arnold tentang pengajaran matematika, menyoroti pentingnya menggabungkan aspek konkret dari masalah matematika dunia nyata dengan teori-teori abstrak. Artikel ini menawarkan perspektif unik tentang pendekatan pengajaran matematika yang berlandaskan pada pengalaman nyata dan teori matematika yang solid (Burton & Stewart, 2021).

Dalam dunia pendidikan matematika, pendekatan dan metodologi pengajaran terus berkembang untuk memenuhi kebutuhan dan tantangan yang muncul di era modern. Penelitian terkini dalam bidang ini menyoroti aspek penting dari pengajaran matematika, salah satunya penerapan prinsip didaktik modern). Eksplorasi prinsip didaktik modern dalam pengajaran matematika, dengan focus, menghindari penghafalan mekanis dan mengembangkan kemampuan psikologis formal siswa. Hal ini menekankan pentingnya memecahkan masalah yang dapat menarik minat dan memicu kreativitas siswa (S. Nikolić, S. Hilčenko, 2022).

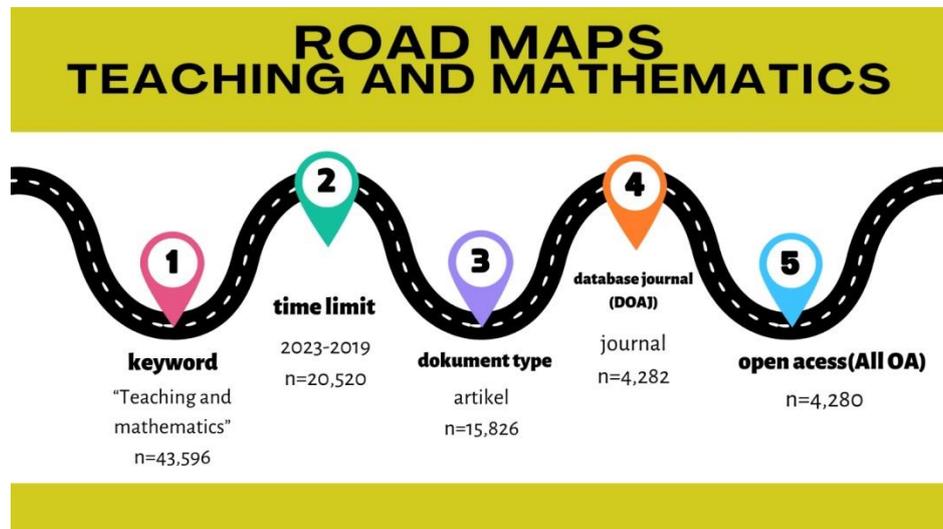
Melalui rangkaian studi ini, kita dapat memahami bahwa pengajaran matematika tidak hanya tentang pengetahuan matematika itu sendiri, tetapi juga tentang bagaimana

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

pengetahuan tersebut disampaikan, diterima, dan mempengaruhi sikap serta emosi para peserta didik dan pengajar. Pendekatan yang holistik dan terintegrasi dalam pengajaran matematika, yang mempertimbangkan aspek rasional, emosional, dan estetika, dapat meningkatkan kualitas dan efektivitas pembelajaran matematika.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kumpulan artikel ilmiah yang membahas tentang tren penelitian yang berkaitan dengan Pembelajaran dan matematika yang dipublikasikan pada jurnal internasional bereputasi yaitu *dimensions*. Selain itu, artikel yang dimaksudkan untuk mengonseptualisasikan kajian tentang pembelajaran atau “*Teaching*” dan matematika atau *Mathematics*, dan membahas salah satu item yaitu *mathematics classroom*.



Gambar 1 : RoadMap

Selanjutnya data penelitian di ambil pada data *dimendions* yang dilakukan melalui beberapa tahapan. Tahap pertama, peneliti mengategorikan pencarian menggunakan dua kata kunci, *Pembelajaran dan matematika* yang diidentifikasi berdasarkan judul kategori, abstrak atau kata kunci yang menghasilkan 43,596 artikel. Pada tahap kedua, peneliti membatasi waktu dengan memodifikasi pencarian database menjadi 5 tahun dimulai pada tahun 2019 hingga 2023, batas waktu ini dipilih untuk mendapatkan referensi terbaru yang berkaitan dengan isu *Teaching* dan *Mathematics*, pada tahap ini menghasilkan 20,520 artikel. Kemudian pada tahap ketiga peneliti menentukan fokus jenis artikel yang akan dianalisis yaitu arikel (15,826 artikel) dan *database jurnal DOAJ* (4,282 artikel) yang kemudian tahap akhir kategorikan *open access* (ALL OA) menghasilkan 4,280 artikel. Maka sebanyak 4,280 artikel akhir yang diperoleh ini yang akan dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengajaran matematika di era modern memerlukan inovasi dan adaptasi terhadap kebutuhan dan karakteristik siswa. Menggarisbawahi pentingnya pengajaran matematika yang mencakup tiga aspek: pengetahuan, aplikasi pemikiran, dan apresiasi terhadap matematika. Pengajaran ini tidak hanya memperhatikan aspek rasional matematika tetapi

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

juga humanistisnya Fu (2019). Dalam konteks serupa, terdapat pengaruh praktik guru terhadap identitas matematika siswa, menunjukkan bahwa keyakinan kompetensi dan nilai tugas berperan sebagai mediator dalam hubungan antara praktik guru dan identitas matematika siswa. Hal ini menekankan pentingnya pendekatan pengajaran yang mempertimbangkan kebutuhan psikologis dan motivasi siswa (Miller dan Wang, 2019). Pengembangan pengetahuan matematika khusus untuk pengajaran juga menjadi topik penting. Terdapat perbandingan kinerja guru prospektif dan praktik dalam penilaian Pengetahuan Matematika untuk Pengajaran (LMT), menemukan bahwa pengetahuan khusus dalam matematika penting dalam persiapan profesional (Phelps, Howell, dan Liu, 2020). Hal ini diperkuat oleh Jovanović & Vulović (2021) yang meneliti pengembangan kemampuan menemukan aturan dalam pengajaran matematika awal, menunjukkan peningkatan signifikan dalam kemampuan ini setelah penerapan program eksperimental. Khamidova (2021) juga menyoroti peran permainan didaktik dalam mengembangkan keterampilan kognitif dalam matematika, khususnya bagi siswa dengan kebutuhan khusus, menunjukkan pentingnya metode pengajaran yang inovatif dan inklusif.

Pengajaran matematika dalam konteks digital dan multibahasa mendapat perhatian khusus. Ungureanu (2020) memberikan wawasan tentang perbedaan antara pengajaran matematika online dan offline, tantangan dan keuntungan masing-masing metode. Viesca; Joseph & Commins (2019) menawarkan kerangka kerja untuk mengajar matematika kepada pelajar multilingual, menekankan pentingnya pengetahuan konten, bahasa, dan pemahaman terhadap kebutuhan pelajar. Pendekatan ini penting untuk mendukung tingkat pembelajaran dan pencapaian yang tinggi di antara pelajar dengan berbagai tingkat kemahiran Bahasa. Penelitian ini secara kolektif menunjukkan pentingnya pendekatan pengajaran matematika yang holistik, responsif terhadap kebutuhan pelajar, dan adaptif terhadap perkembangan teknologi dan keberagaman siswa.

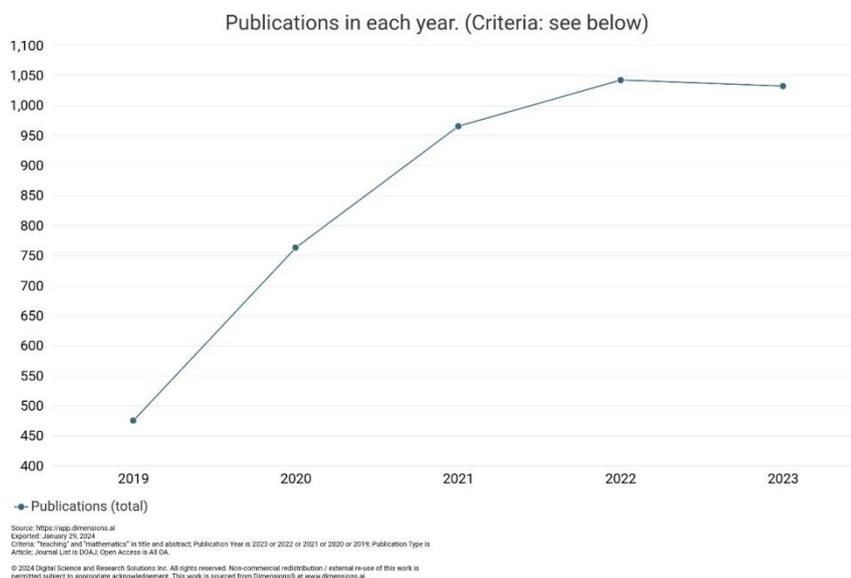
Dengan Mengikuti tren inovatif dalam pendidikan matematika, Penekanan pada praktik kelas yang efektif dan responsif memberikan perspektif berharga mengenai adaptasi metode pengajaran untuk berbagai tingkat pendidikan. Eksplorasi aplikasi GeoGebra dalam mengajar geometri, menggaris bawahi bagaimana alat digital dapat memperkaya pengalaman belajar dan membantu siswa memahami konsep matematika yang kompleks (Nurhayati et al., 2020), (Setyo, 2023). Tidak hanya itu, terdapat hal penting lainnya seperti mengintegrasikan keyakinan sosial, budaya, dalam pendidikan matematika, memperluas wawasan bahwa matematika tidak hanya tentang angka tetapi juga tentang pemahaman sosial dan keadilan (Greenstein & Russo 2019). Pentingnya pengetahuan sejarah matematika dalam pelatihan guru yang menyoroti bagaimana pengetahuan ini dapat memperdalam pemahaman pedagogis dan metodologi pengajaran matematika (Jankvist; Clark & Mosvold 2020). Bagaimana teknologi jaringan komputer dapat digunakan untuk meningkatkan kualitas pengajaran matematika, menawarkan metode yang lebih interaktif dan menarik bagi siswa (Xu, 2021).

Sebuah kajian mengenai metode yang melibatkan guru matematika, dalam metode pengajaran matematika dasar, mendemonstrasikan pentingnya pelatihan praktis dan

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

reflektif bagi guru di masa depan (Chao, Maldonado; Kalinec-Craig, & Celedón-Pattichis 2019). Dari hal ini terdapat hubungan antara pengetahuan praktik dalam matematika dan pengetahuan konten pedagogis, menggarisbawahi kedua hal yang penting dalam pembentukan efektivitas pengajaran (Delgado-Rebolledo & Zakaryan, 2020). Faktor-faktor yang mempengaruhi sikap positif dan kesenangan dalam mengajar matematika di kalangan guru, menunjukkan pentingnya aspek emosional dalam pengajaran (Marban 2020). Terdapat transformasi pendekatan pengajaran konvensional dalam pendidikan matematika dengan integrasi teknologi dan budaya kontemporer, menggarisbawahi perlunya adaptasi dalam metode pengajaran untuk memenuhi kebutuhan zaman (Abah, 2020). Terdapat pula sebuah penelitian yang mencoba kelas terbalik (Flipped Classroom - FC) sebagai pendekatan pedagogis inovatif dengan potensi tinggi untuk mengubah pengajaran matematika. Hasil mengatakan bahwa meskipun pengajaran matematika dalam FC menimbulkan beberapa kesulitan, FC yang dirancang dengan baik menawarkan peluang besar untuk mempromosikan pemikiran dan pemahaman matematika siswa (Cevikbas & Kaiser, 2020).

Dengan adanya adaptasi terhadap perkembangan jaman, terjadi perubahan emosional yang berbeda, hal ini mempengaruhi proses pengajaran matematika, menekankan pentingnya memahami dinamika emosional dalam pendidikan matematika. Pemanfaatan permainan sebagai metode pengajaran matematika yang efektif, mempromosikan pembelajaran aktif dan rasa ingin tahu di kalangan siswa (Capaldi, 2021).



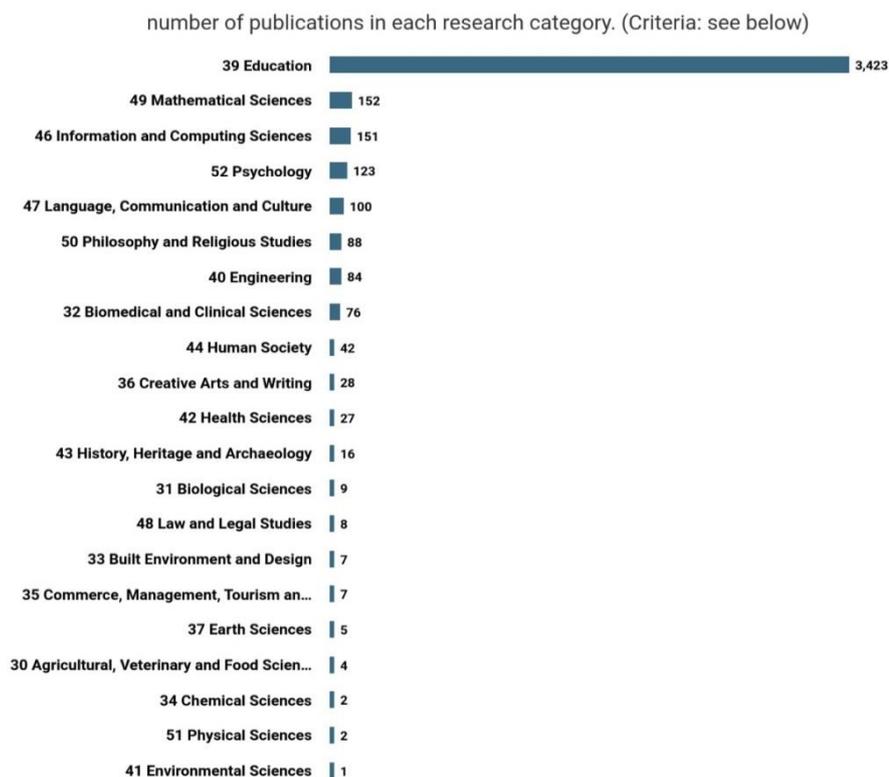
Gambar 2 : tren publikasi tentang Pembelajaran dan matematikaberdasarkan tahun. Sumber database dimansions

Selama 5 tahun terakhir terdapat tren peningkatan dalam jumlah publikasi dari tahun 2019 hingga 2022. Dapat ditunjukkan peningkatan minat dan penelitian dalam bidang pengajaran dan matematika. Pada tahun 2019 ada sekitar 750 publikasi, pada tahun 2020 jumlah publikasi meningkat menjadi sekitar 850 yang menunjukkan pertumbuhan sekitar 13,3% dari tahun sebelumnya. Di tahun 2021 peningkatan berlanjut dengan jumlah publikasi mencapai sekitar 950 menandakan pertumbuhan sekitar 11,8%

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

dari tahun 2020. Di tahun 2022 terjadi lagi peningkatan hingga jumlah publikasi mendekati 1.050 yang berarti pertumbuhan kira-kira 10,5% dari tahun 2021. Pada tahun 2023 jumlah publikasi menunjukkan sedikit penurunan atau stabilisasi dari tahun sebelumnya tetap di sekitar angka 1,050. Peningkatan yang konsisten dari tahun 2019 hingga 2022 mungkin mencerminkan pertumbuhan terus-menerus dalam penelitian pendidikan matematika atau efek dari meningkatnya publikasi akses terbuka. Dan penurunan ringan dalam jumlah publikasi pada tahun 2023 bisa karena berbagai alasan seperti perubahan dalam kebijakan pendanaan penelitian, jenuhnya topik, perubahan fokus penelitian atau mungkin dampak dari kondisi global seperti pandemi atau perubahan ekonomi. Stabilisasi tahun 2023 memerlukan analisis lebih lanjut untuk memahami konteksnya. Peningkatan aktifitas penelitian dalam bidang pengajaran dan matematika selama periode yang diberikan dengan kemungkinan stabilisasi atau penurunan di tahun terakhir yang dicakup oleh data.

Tempat Publikasi berdasarkan are subjek



Source: <https://app.dimensions.ai>
Exported: January 29, 2024
Criteria: "teaching" and "mathematics" in title and abstract; Publication Year is 2023 or 2022 or 2021 or 2020 or 2019; Publication Type is Article; Journal List is DOAJ; Open Access is All OA.

© 2024 Digital Science and Research Solutions Inc. All rights reserved. Non-commercial redistribution / external re-use of this work is permitted subject to appropriate acknowledgement. This work is sourced from Dimensions® at www.dimensions.ai.

Gambar 3 : Dokumen berdasarkan Rea Subjek. Sumber ; database dimensions

Setiap bar di grafik menggambarkan jumlah publikasi dalam kategori subjek tertentu. Kategori-kategori ini diawali oleh nomor yang terkait dengan daftar subjek tertentu yang mungkin berasal dari klasifikasi standar subjek akademis atau penelitian. **Education** dengan total 3,423 publikasi, kategori pendidikan adalah yang terbesar menunjukkan bahwa ada banyak penelitian yang dilakukan dalam bidang pendidikan yang terkait dengan pengajaran dan matematika. **Mathematics Sciences** adalah kategori

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

<i>environment, evidence, experience, factor, framework, goal, idea, impact, implementation, improvement, issue, knowledge, level, management, method, model, need, outcome, paper, perspective, policy, practice, problem, process, program, project, quality, question, research, result, role, strategy, study, system, task, theory, tool, trend, value, variable, work.</i>				
<i>academic achievement, academic performance, behavior, belief, child, classroom, education, educational technology, engagement, grade, instruction, instructor, learning, learning environment, motivation, online learning, participation, perception, performance, perspective, practice, satisfaction, skill, student, student engagement, student learning, student perception, teacher, teaching.</i>	2	HIJAU	29	17
<i>age, anxiety, association, communication technology, computer, confidence, culture, digital, digital literacy, effect, gender, information technology, internet, knowledge, media, online, participation, perception, personality, privacy, relationship, social media, student, technology, use, user, value, youth.</i>	3	BIRU TUA	28	17
<i>awareness, barrier, career, community, cultural, diversity, education, educational, effect, environment, family, health,</i>	4	KUNING	27	16

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

<i>identity, impact, inclusion, influence, initiative, leadership, learning, opportunity, participation, policy, practice, program, service, strategy, support.</i>				
<i>advantage, category, data collection, evaluation, factor, finding, indicator, information, innovation, method, opportunity, performance, perspective, policy, potential, practice, research, risk, strategy, technology, trend.</i>	5	UNGU	21	12
<i>access, covid, face, pandemic, self.</i> Dari jabaran di atas, kita dapat melihat tema atau fokus utama setiap kluster berdasarkan label yang tergabung di dalamnya, yang mencerminkan berbagai aspek dan topik penelitian dalam dataset ini	6	BIRU MUDA	5	3
Seluruh			164	97%

Dalam peta ini titik-titik (node) mewakili kata kunci yang berbeda dan garis-garis (*edge*) menggambarkan hubungan atau keterkaitan antara kata kunci tersebut. Ukuran node mencerminkan frekuensi kata kunci muncul dalam dataset, semakin besar titiknya semakin sering kata kunci tersebut muncul sedangkan ketebalan garis menunjukkan kekuatan hubungan dengan garis yang lebih tebal menunjukkan hubungan yang lebih kuat. Observasi berdasarkan visualisasi yang disediakan. Kluster Utama terdapat beberapa kluster berbeda yang diindikasikan dengan warna yang berbeda. Setiap kluster mungkin mewakili tema atau sub-topik dalam penelitian pengajaran dan matematika. Pusat Jaringan dengan kata kunci *mathematics teaching, article* dan *mathematics teacher* memiliki banyak koneksi yang mengindikasikan bahwa ini adalah tema utama dalam penelitian yang terkait dengan pengajaran matematika. Kluster Merah focus pada aspek-aspek dasar pengajaran matematika seperti *learning mathematics, mathematics classroom* dan *textbook*. Hubungan yang kuat antara kata kunci ini menunjukkan banyak penelitian yang terfokus pada praktek pengajaran di kelas dan materi pembelajaran. kluster Hijau melibatkan variabel yang mungkin mempengaruhi pengajaran dan pembelajaran matematika seperti *effectiveness, performance, intervention, sample*, dan *evidence*. Ini menunjukkan penelitian dalam pengukuran dan evaluasi keefektifan metode pengajaran. Kluster Biru terkait dengan aspek evaluative dan metodologis seperti

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

Terdapat kata kunci lainnya yaitu *creativity*, *teaching material*, dan *research method* juga tampak penting namun, kurang sentral dari pada *teaching process* dan *class*. *Teaching process* memiliki 13 kejadian (*occurrences*) yang menunjukkan kata kunci ini muncul dalam 13 publikasi yang berbeda dalam dataset yang dianalisis. Ini menunjukkan bahwa proses pengajaran merupakan topic yang cukup sering dibahas dalam literatur pendidikan yang terkait dengan dataset. Adapun visualisasi jaringan yang tampak luas dan kompleks. Banyak data kunci yang saling terhubung, ini mengindikasikan bahwa bidang ini adalah area penelitian yang multidisipliner dan saling terkait.

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil telaah disimpulkan bahwa tren publikasi pembelajaran dan matematika Selama 5 tahun dari 2019 hingga 2022 terdapat peningkatan dalam jumlah publikasi dan mencerminkan pertumbuhan terus-menerus dalam penelitian pendidikan matematika atau efek dari meningkatnya publikasi akses terbuka. Meningkatnya tren publikasi yang terbanyak pada kategori *Education* dengan total 3,423 publikasi, dengan kategori yang terbesar adalah dalam bidang pendidikan yang terkait dengan pengajaran dan matematika. Dengan kategori *Education* menjadi kategori terbanyak, terdapat kata kunci yang sering sekali muncul yaitu *Teaching process* dan *class*. Temuan hasil penelitian juga dapat dijabarkan bahwa pendekatan yang mempertimbangkan faktor emosional, estetika, dan praktik didaktik modern dapat secara signifikan meningkatkan minat dan kreativitas siswa dalam belajar matematika.

DAFTAR PUSTAKA

- Abah, J. (2020). An Appeal in the Case involving Conventional Teaching: Emphasizing the Transformation to Enhanced Conventional Teaching in Mathematics Education. *VillageMath Educational Review (VER)*, 1(1), 1–10. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3860320>
- Burton, H., & Stewart, I. (2021). Teaching Mathematics. *Conversations About Anthropology & Sociology*. <https://doi.org/10.2307/j.ctv22jnm0h.14>.
- Capaldi, M. (Ed.). (2021). *Teaching Mathematics Through Games* (Vol. 65). American Mathematical Soc..2
- Chao, T., Maldonado, L. A., Kalinec-Craig, C., & Celedón-Pattichis, S. (2019). Preparing Pre-Service Elementary Mathematics Teachers to Critically Engage in Elementary Mathematics Methods. *Transforming Mathematics Teacher Education: An Equity-Based Approach*, 147-160.
- Cevikbas, M., & Kaiser, G. (2020). Flipped classroom as a reform-oriented approach to teaching mathematics. *Zdm*, 1 - 15. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01191-5>.
- Delgado-Rebolledo, R., & Zakaryan, D. (2020). Relationships between the knowledge of practices in mathematics and the pedagogical content knowledge of a mathematics lecturer. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 18, 567-587.
- Fu, X. (2019). Truth, goodness and beauty in mathematics teaching. *Journal of Innovative Technology and Education*, 6(1), 25–29. <https://doi.org/10.12988/jite.2019.984>
- Greenstein, S., & Russo, M. (2019). Teaching for Social Justice through Critical Mathematical Inquiry. *Occasional Paper Series*, 2019(41).

DOI: <https://doi.org/10.33506/jpm.v1i2.3332>

<https://doi.org/10.58295/2375-3668.1300>

- Jankvist, U. T., Clark, K. M., & Mosvold, R. (2020). Developing mathematical knowledge for teaching teachers: Potentials of history of mathematics in teacher educator training. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 23(3), 311-332.
- Jovanović, I., & Vulović, N. (2021). Uočavanje zakonitosti i pravila u početnoj nastavi matematike. *Узданица*, 18(1), 325–338. <https://doi.org/10.46793/uzdanica18.1.325j>
- Khamidova, M. P. (2021). Development of Collective Activity of Specialized Assistant School Students on the Basis of Didactic Games in Mathematics. *Current Research Journal of Pedagogics*, 02(11), 134–137. <https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-02-11-25>
- Marbán, J. M., Palacios, A., & Maroto, A. (2021). Enjoyment of teaching mathematics among pre-service teachers. *Mathematics Education Research Journal*, 33(3), 613-629.
- Miller, R. S., & Wang, M. T. (2019). Cultivating adolescents' academic identity: Ascertain the mediating effects of motivational beliefs between classroom practices and mathematics identity. *Journal of Youth and Adolescence*, 48, 2038-2050.
- Nikolić, S., & Hilčenko, S. (2022). Learning Mathematics Through the Modern Didactic Principle of Polyformity. *Journal of Education, Technology and Computer Science*, 33(3), 35-45.
- Nurhayati, Palobo, M., Nur'aini, K. D., Natsir, I., Meirista, E., & Munfarikhatin, A. (2020). Implementation of software geogebra on triangles. *Journal of Physics: Conference Series*, 1569(4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1569/4/042068>
- Phelps, G., Howell, H., & Liu, S. (2020). Exploring differences in mathematical knowledge for teaching for prospective and practicing teachers. *ZDM*, 52, 255-268.
- Saclarides, E., Garner, B., Krause, G., Bertolone-Smith, C., & Munson, J. (2022). Design Principles That Support Course Design Innovation for Elementary Mathematics Methods Courses. *Mathematics Teacher Educator*. <https://doi.org/10.5951/mte.2020.0081>.
- Setyo, A. A., Pomalato, S. W., Hulukati, E. P., Machmud, T., & Djafri, N. (2023). Effectiveness of TPACK-Based Multimodal Digital Teaching Materials for Mathematical Critical Thinking Ability. *International Journal of Information and Education Technology*, 13(10), 1604-1608.
- Ungureanu, L. (2020). Teaching Mathematics-Online versus Offline. *Journal of Research in Educational Sciences (JRES)*, 11(13), 30-35.
- Viesca, K. M., Joseph, N. M., & Commins, N. L. (2019). A framework for improving the teaching of mathematics to bi/multilingual learners. *Teaching the Content Areas to English Language Learners in Secondary Schools: English Language Arts, Mathematics*,
- Xu, X. (2021). The Application of Computer Network Technology in Mathematics Teaching. In *2020 International Conference on Applications and Techniques in Cyber Intelligence: Applications and Techniques in Cyber Intelligence (ATCI 2020)* (pp. 145-152). Springer International Publishing.