
Analisis Bibliometrik: Tren Penelitian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa dalam Pembelajaran Matematika (2019-2024)

Putri Nur Patriani^{1✉}, Putik Rustika², Rifqi Hidayat³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Muhammadiyah Cirebon

Info Artikel

Sejarah Artikel:

Diterima 16 Juni 2024

Direvisi 3 Juli 2024

Disetujui 6 Juli 2024

Keywords: Bibliometric Analysis, Mathematical Concepts Comprehension

Paper type:

Research paper

Abstract

This research was conducted because of the finding that students had a low ability to understand mathematical concepts. This certainly causes learning obstacles for students. The aim of this bibliometric analysis research is to examine publications related to the field of study with the aim of identifying research trends, important concepts and keywords. This research uses a bibliometric method to collect data with the keywords Mathematical concept comprehension of students in Indefinite Integral material. In light of the results, outcome and conversation, It was discovered that, from 2019 and 2024, 2021 had the most amount of scientific papers on the Google Scholar website. The data collection technique used the Harzing's Publish or Perish program which is available for free and can be accessed. The publications used were released between 2019 and 2024 using VOSviewer which contains 3 views, namely network visualization, overlay visualization, and density visualization. The analysis indicates that this study's results fluctuate annually. Bibliometric results based on terms, the theme regarding Mathematical Concepts Comprehension has a dim color so that there is still little research that examines Indefinite Integral material in particular. Therefore, this can be a reference for further research updates.

Abstrak

Penelitian ini dilakukan karena adanya temuan bahwa siswa memiliki kemampuan pemahaman konsep matematika yang rendah. Hal ini tentu menyebabkan hambatan belajar bagi siswa. Tujuan dari penelitian analisis bibliometrik ini untuk mengkaji publikasi yang berkaitan dengan bidang studi dengan tujuan mengidentifikasi tren penelitian, konsep penting dan kata kunci. Pada penelitian ini memanfaatkan metode bibliometrik untuk menghimpun data dengan kata kunci *Mathematical concept comprehension* siswa pada materi Integral Tak Tentu. Berdasarkan temuan dan hasil serta pembahasan diperoleh jumlah publikasi ilmiah pada *situs google scholar* dari tahun 2019-2024 terbanyak terjadi pada tahun 2021. Teknik pengumpulan data menggunakan program *Harzing's Publish or Perish* yang tersedia secara gratis dan dapat diakses. Publikasi yang digunakan dirilis antara tahun 2019 sampai 2024 dengan memanfaatkan *VOSviewer* yang berisi 3 tampilan yaitu *visualization network*, *visualization overlay*, dan *visualization density*. Berdasarkan hasil analisis menyatakan bahwa dalam kajian ini setiap tahunnya mengalami fluktuatif. Hasil bibliometrik berdasarkan istilah, tema mengenai Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa mempunyai warna yang redup sehingga dalam penelitian tersebut masih sedikit yang melakukan penelitian khususnya pada materi Integral Tak Tentu. Oleh karena itu, hal ini bisa menjadi referensi untuk keterbaruan atau *novelty* pada riset selanjutnya.

© 2024 Universitas Muria Kudus

✉Alamat korespondensi:

Program Studi Pendidikan Matematika

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muria Kudus

Kampus UMK Gondangmanis, Bae Kudus Gd. L. It I PO. BOX 53 Kudus

Tlp (0291) 438229 ex.147 Fax. (0291) 437198

E-mail: patrianiputri2@gmail.com

p-ISSN 2615-4196

e-ISSN 2615-4072

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu konsep dan metode dalam menciptakan sistem dan keadaan pembelajaran (Fiqri, Purwaningrum, and Rahayu 2023). Matematika adalah salah satu disiplin ilmu yang mempunyai peran penting dalam dunia pendidikan (Udmah, Purwaningrum, and Ermawati 2024). Matematika mengembangkan kemampuan dalam berhitung, mengukur, dan kemampuan dalam memahami konsep dan memecahkan masalah (Rizal, Purwaningrum, and Rahayu 2021). Menurut Rahma (2018) mengatakan bahwa matematika merupakan bidang ilmu yang bersifat konseptual dan rasional. Artinya bahwa matematika merupakan suatu konsep yang rasional dan terstruktur secara berurutan dari bawah hingga keatas dan berlandaskan pada kebenaran yang telah terverifikasi. Sering kali, matematika dinilai sebagai ilmu yang sukar bagi siswa. Kesulitan – kesulitan tersebut disebabkan karena siswa mengalami kesulitan dalam pembelajaran. Salah satu hambatan yang dihadapi oleh setiap siswa dalam proses pembelajaran matematika adalah melakukan kesalahan dalam proses penyelesaian masalah yang berkaitan dengan matematika. Jaheman, dkk (2019) menjelaskan bahwa pembelajaran matematika harus didasari dengan pemahaman konsep matematika sebagai akar ataupun dasar yang mengarah pada penguasaan konsep matematika yang lebih tinggi dan mendukung keahlian koneksi antara konsep tersebut.

Saat ini pendidikan nasional di Indonesia menghadapi tantangan di mana peserta didiknya kesulitan bersaing dengan peserta didik dari negara lain. Hasil dari penelitian TIMSS dan PISA menunjukkan bahwa secara keseluruhan kemampuan matematika siswa Indonesia masih tergolong rendah. Faktor penyebab rendahnya kemampuan matematika ini beragam, salah satunya adalah kurangnya pemahaman konsep matematika (Asfar, Asfar, Darmawati, & Darmawan, 2018). Peran pendidikan merupakan upaya untuk mempersiapkan generasi muda dalam menyambut dan menghadapi perkembangan jaman di era global. Pendidikan perlu menghasilkan individu yang memiliki pengetahuan, kualitas, kreativitas, dan keterampilan yang tinggi, tidak hanya dalam dimensi spiritual, kecerdasan, dan ketrampilan. Pembelajaran matematika perlu difokuskan pada pemahaman konsep. Meskipun demikian, pada dasarnya masih terdapat siswa yang kemampuan pemahamannya terhadap suatu konsep dalam matematika lemah. Hal tersebut tercermin dalam perolehan skor matematika yang didapatkan

melalui hasil PISA pada tahun 2018, yakni 379 siswa di bawah skor rata-rata internasional sebesar 489. Aspek bidang yang dinilai dalam PISA ialah kemampuan pemahaman konsep, kemampuan pemecahan masalah, kemampuan penalaran, kemampuan koneksi, kemampuan komunikasi serta kemampuan representasi. Temuan tersebut selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Firsa (2020) menyatakan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis siswa di Indonesia masih kurang. Pada era modernisasi ini, perkembangan teknologi semakin pesat dan canggih (Jannah, Hilyana, and Purwaningrum 2023). Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran merupakan hal yang terpenting dalam dunia pendidikan (Purwaningrum and Ahyani 2021). Perkembangan teknologi telah mempengaruhi cara siswa belajar matematika. Penggunaan perangkat lunak, aplikasi dan platform pembelajaran *online* menawarkan berbagai cara baru untuk menyajikan konsep matematis. Namun, pertanyaannya adalah sejauh mana teknologi ini benar - benar meningkatkan pemahaman konsep matematis.

Menurut Mawaddah (2016) menyimpulkan bahwa pemahaman merupakan proses yang meliputi kemampuan menjelaskan dan menafsirkan sesuatu yang memberikan gambaran, contoh, serta eksplanasi yang lebih lengkap dan inovatif. Sementara itu, menurut Khairunnisa (2022) mengatakan bahwa konsep merupakan sebuah gagasan yang dihasilkan melalui pengalaman, fakta, dan peristiwa yang dinyatakan dalam bentuk definisi, yang membentuk suatu pengetahuan berupa prinsip, hukum, dan teori. Sebuah konsep didapatkan melalui generalisasi dan pemikiran yang abstrak. Kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan keterampilan penting yang harus dikuasai oleh siswa dalam pelajaran matematika, karena pemahaman tersebut mendukung pengembangan kemampuan matematika lainnya.

Pentingnya memahami sebuah konsep dalam pembelajaran karena merupakan kunci utama dalam menguasai pembelajaran matematika. Meskipun terdapat rumus yang perlu diingat, substansi utama dari belajar matematika adalah pemahaman. Dengan melalui pemahaman suatu konsep dasarnya, siswa akan mampu mengatasi soal dengan efektif. Melalui penjelasan tersebut, terlihat bahwa pemahaman konsep matematika memiliki peran yang besar dalam kesuksesan belajar siswa. Akan tetapi, masih banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena membutuhkan pemahaman konsep yang konsisten. Hal serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Kania &

Arifin, 2020) menandakan bahwa masih ada siswa yang hanya mengetahui rumus akan tetapi tidak memahami betul konsepnya secara konsisten. Metode penghafalan rumus menjadikan siswa tidak mengalami proses berfikir kritis sehingga kemampuan pemahaman konsep matematis yang dimilikinya tidak berkembang dikarenakan siswa hanya menghafal dan mengingat rumusnya saja (Astuti & Umbara, 2022). Sementara, untuk memahami suatu konsep siswa diminta untuk mengenali dan menerapkan kembali konsep yang sudah dipelajari sebelumnya. (Maharani, 2011).

Berdasarkan pengamatan di lapangan, kemampuan pemahaman konsep matematis siswa masih rendah. Rendahnya pemahaman konsep ini sudah dibuktikan dengan adanya penelitian yang dilakukan oleh beberapa peneliti yaitu Nurita Dwi Rahmawati dan Lessa Roesdiana, pada tahun 2022 yang menunjukkan bahwa tingkat kemampuan pemahaman konsep matematika siswa SMA kelas XII MIPA Karawang dalam indikator mengklasifikasikan objek - objek berdasarkan konsep dan menyadari prosesnya pada materi Turunan Fungsi Aljabar memiliki akumulasi presentase rata-rata sebesar 3,125%. Peneliti kedua yaitu dari Muhammad Arroqi Ilmi dkk, pada tahun 2023 berdasarkan hasil tes, nilai rata-rata kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 4 Pekalongan yang berjumlah 5 orang dari 33 siswa masih dikategorikan rendah dengan akumulasi presentase rata-rata sebesar 15,15%.

Penelitian ini menggunakan salah satu metode analisis yang penting yakni analisis bibliometrik. Menurut Rohanda (2019) berpendapat bahwa metode analisis ini merupakan bidang ilmu yang mengeksplorasi kepenulisan dengan memanfaatkan pendekatan matematis dan statistik. Sementara Pattah (2013) mendefinisikan bibliometrik sebagai metode deskriptif yang digunakan dalam suatu artikel untuk mengidentifikasi pengarang, tingkat kolaborasi, dan literatur yang digunakan. Selain itu, menurut Muhammad (2022) mendefinisikan bibliometrik merupakan metode statistik yang menyajikan sebuah informasi yang diperlukan untuk menganalisis publikasi diberbagai bidang penelitian. Dengan demikian, bibliometrik merupakan suatu konsep dalam terbitan ilmiah yang membantu dalam menganalisis penulisan, pengarang, dan literatur yang relevan (Sarman & Soebagy, 2022). Berdasarkan kutipan diatas dapat diambil kesimpulan bahwa analisis bibliometrik merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengevaluasi literatur ilmiah melalui analisis statistik. Dalam konteks tren

kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, analisis ini berfokus pada berbagai publikasi ilmiah yang mengkaji topik tersebut.

Analisis bibliometrik mengenai tren kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika periode 2019-2024 dilakukan untuk mengidentifikasi perkembangan penelitian di bidang ini dengan menerapkan analisis bibliometrik dan memvisualisasikannya. Tujuan utamanya ialah memahami pola publikasi, topik yang sering dibahas, serta efektivitas metode pengajaran yang digunakan. Analisis ini penting untuk mengungkap kesenjangan penelitian dan praktik pendidikan, serta untuk merumuskan strategi peningkatan kualitas pembelajaran matematika. Rekomendasinya meliputi pengembangan kurikulum yang lebih inovatif, pelatihan guru yang berfokus pada metode pengajaran berbasis pemahaman konsep, serta peningkatan penggunaan teknologi dalam pembelajaran untuk menarik minat siswa. Analisis ini juga dapat mengarahkan kebijakan pendidikan yang lebih baik di masa depan. Topik penelitian *mathematical concept comprehension* cukup menarik karena hasil yang didapatkan melalui penelitian ini menunjukkan hambatan dan kesalahan siswa ketika menyelesaikan soal pada materi Integral Tak Tentu. Topik ini juga dapat dianalisis dengan menggunakan metode analisis bibliometrik. Tujuan melakukan penelitian analisis bibliometrik adalah untuk mengkaji publikasi yang berkaitan dengan bidang studi dengan tujuan mengidentifikasi tren penelitian, konsep penting dan kata kunci. Tinjauan pustaka diperlukan untuk menjaga informasi penelitian dalam matematika (Julius, 2021). Disamping itu, analisis bibliometrik juga dapat digunakan untuk menemukan tren, kesenjangan, dan pembaruan suatu topik matematika (Kusharyadi, 2023). Hal ini dapat menjadi dasar untuk penelitian matematika yang diperbarui. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk memberikan informasi kepada penelaah lain yang tertarik terhadap penelitian ini. Oleh karena itu, dalam hasil penelitian ini bisa menjadi dasar pemutakhiran penelitian yang telah dilaksanakan.

Kemampuan kognitif dan materi yang digunakan dalam penelitian ini yakni terkait kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi integral tak tentu, dilakukannya penelitian ini ialah untuk menelaah kecenderungan sebuah artikel dengan topik "Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa" dalam pembelajaran matematika dari tahun 2019 hingga 2024. Julius (2021) menyatakan bahwa banyak penelitian melibatkan

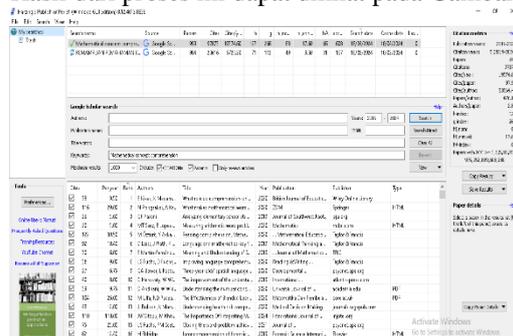
analisis bibliometrik. Akan tetapi, yang membedakan penelitian ini dengan penelitian lain yakni pada topik atau tema yang dimanfaatkan.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini peneliti memanfaatkan Metode analisis bibliometrik yang merupakan suatu pendekatan statistika untuk mengukur literatur, baik berupa artikel maupun buku. Bibliometrik yang digunakan peneliti yaitu memanfaatkan analisis kuantitatif untuk mengumpulkan metadata, seperti jumlah publikasi jumlah literatur serta jumlah penulis. Metode ini memungkinkan pemahaman tren penelitian terkini, sehingga dapat dievaluasi pengaruhnya dalam penelitian (Glänzel, 2003). Data yang diperlukan yakni diambil menggunakan perangkat lunak *Publish or Perish*, dengan memanfaatkan database *Google Scholar* yang dianalisis melalui aplikasi *software VOSviewers*. Melalui pendekatan ini, dilakukannya pemetaan bibliometrik yang mencakup sebagaimana yang dinyatakan oleh Van Eck (2010) yakni informasi judul artikel, penulis artikel, dan publikasi lainnya. Meliputi jenis penelitian, waktu dan lokasi penelitian, target atau sasaran, subjek penelitian, prosedur, instrumen, dan teknik analisis data serta aspek lain yang berkaitan dengan metode penelitian.

Langkah awal dalam melakukan penelitian analisis bibliometrik melibatkan proses pengumpulan artikel yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis dengan menggunakan *software Publish or Perish* (PoP) yang diteliti berdasarkan kata kunci berbahasa Inggris. Langkah selanjutnya mencakup visualisasi data artikel dalam bentuk jejaring dengan menggunakan *VOSViewer*. Pada awalnya, perangkat lunak PoP digunakan dengan memasukkan kata kunci menggunakan bahasa Inggris "*mathematical concept comprehension*" dengan pengaturan tahun pencarian 2019-2024 dan hasil maksimum sebanyak 1000 jurnal. Database yang dipilih untuk mencari artikel penelitian terkait kemampuan pemahaman konsep matematis adalah *Google Scholar*. *Google scholar* digunakan dalam penelitian ini karena kemudahannya dalam pencarian serta akses penggunaannya. Hasil analisis dalam penelitian ini berguna untuk memberikan gambaran umum tentang status penelitian, membantu peneliti baru menemukan celah penelitian yang belum banyak dieksplorasi, serta mengarahkan kebijakan pendidikan berdasarkan temuan ilmiah yang kuat. Melalui tren pemahaman ini, diharapkan dapat diidentifikasi strategi yang efektif untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep

matematis siswa di berbagai tingkat pendidikan. Hasil dari proses ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Pencarian Artikel *Mathematical Concept Comprehension* pada *Google Scholar*

Berdasarkan hasil pencarian seperti pada Gambar 1, pencarian database maksimal yang dibolehkan pada *Google Scholar* adalah 1000 jurnal. Meskipun kita dapat memasukkan nilai yang lebih kecil dari 1000 seperti 500, maka hasilnya adalah peta dengan tingkat detail yang lebih rendah. Gambar 1 juga menyediakan informasi mengenai *citation marks* yang menunjukkan hasil data secara kuantitatif, yang dijelaskan secara lengkap dalam Tabel 1.

Tabel 1. Citation Marks

Hasil	Penjelasan
Kata Kunci	<i>Mathematical concept comprehension</i>
Tahun Publikasi	2019-2024
Tahun Sitasi	5 (2019-2024)
Artikel	1000
Jumlah Sitasi	97873
Sitasi Perartikel	19574.60
Penulisan Perartikel	97.97
Indeks H	2.81
Indeks G	127
Indeks H Individu	266
Indeks H Tahunan	88
Indeks Ha	17.60

Penjelasan Informasi terkait *citation marks* pada Tabel 1 dijelaskan secara rinci dalam bagian hasil dan diskusi. Berdasarkan gambar 1, selanjutnya data disimpan dalam format yang diperlukan seperti RIS dimana RIS digunakan untuk diproses dalam bentuk jaringan dan visualisasinya menggunakan aplikasi *VOS Viewer*. *Software VOS Viewer* digunakan untuk menganalisis peta perkembangan tren publikasi ilmiah *Mathematical concept comprehension*. Hasil dari pengolahan data mencakup *network visualization*, *overlay visualisation* dan *density visualisation*. Peta *network visualization* digunakan untuk memeriksa hubungan dan kelompok tema penelitian yang terkait dengan kata kunci. *Overlay Visualisation* digunakan untuk mengidentifikasi tahun publikasi pada tema penelitian tersebut. *Overlay visualization* dalam

VOS Viewer adalah alat analisis yang memvisualisasikan perubahan dan tren temporal dalam data bibliometrik. Dalam konteks penelitian mengenai pemahaman konsep matematis, *overlay visualization* memungkinkan kita untuk melihat bagaimana fokus penelitian telah berubah dari waktu ke waktu, mengidentifikasi perkembangan terbaru dan mengungkap tren yang muncul. Sementara itu, *density visualisation* digunakan untuk menganalisis tema penelitian yang sudah jenuh dan yang masih jarang diselidiki. Dengan menggabungkan teknik statistik dan alat visualisasi, analisis ini dapat memberikan wawasan yang mendalam tentang perkembangan dan arah penelitian di bidang pendidikan matematika, mendukung pengambilan keputusan yang lebih baik dan pembelajaran yang lebih efektif.

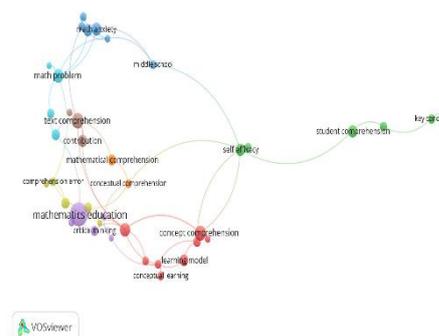
Pengumpulan data dari basis data ilmiah seperti *Scopus*, *Web of Science*, atau *Google Scholar*. Data ini mencakup artikel jurnal, prosiding konferensi, buku, dan disertasi yang relevan dengan topik kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dari tahun 2019 hingga 2024.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis bibliometrik tentang tren penelitian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika antara tahun 2019 hingga 2024 mengungkapkan pola dan fokus yang menarik. Penelitian ini mencatat peningkatan jumlah publikasi yang memeriksa berbagai aspek kemampuan pemahaman konsep matematis, seperti strategi pembelajaran, penggunaan teknologi dalam pendidikan matematika, dan efektivitas metode pengajaran yang berbeda. Hasil penemuan penelitian ini memperkuat penelitian yang dilakukan oleh Zulfah (2023) yang menemukan bahwa diperoleh jumlah publikasi ilmiah pada situs *google scholar* dari tahun 2018-2023 terbanyak terjadi pada tahun 2019. Studi-studi dalam periode ini menyoroti pentingnya mendalami faktor-faktor yang memengaruhi pemahaman konsep matematis, termasuk karakteristik siswa, keefektifan kurikulum matematika, dan penggunaan alat bantu pembelajaran yang inovatif. Penelitian tersebut memberikan kontribusi signifikan dalam memandu kebijakan pendidikan matematika dan merangsang inovasi dalam pendekatan pengajaran yang berpusat pada pemahaman konsep matematis yang lebih dalam dan berkelanjutan bagi siswa di berbagai tingkat pendidikan.

Terdapat dua jenis analisis yang dilakukan, yaitu evaluasi kinerja melalui: jumlah publikasi setiap tahun, artikel dengan jumlah kutipan tertinggi, jurnal yang paling banyak menghasilkan artikel, peringkat jurnal, dan negara dengan jumlah artikel terbanyak; dan pemetaan sains berupa: *Network Visualization*, *Frames Overlay Visualization*, serta *Density Visualization*. Hasil pencarian dan pengumpulan jurnal ini berdasarkan basis data *google scholar* dengan memanfaatkan perangkat lunak *Publish or Perish* (PoP) dari tahun 2019 hingga 2024. Berdasarkan Tabel 1, publikasi artikel tentang *Mathematical concept comprehension* terdapat 1000 artikel yang dipublikasi, 97873 jumlah sitasi, 19574.60 sitasi pertahun, 97.97 sitasi perartikel, 2.81 penulis perartikel, dengan 127 index H dan 266 index G, 88 index H individu, 17.60 index H tahunan, serta 66 index hA.

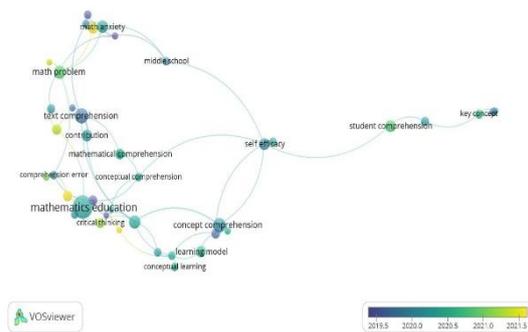
Dalam visualisasi yang terdapat pada *Overlay Vos Viewer* menunjukkan bulatan yang menandakan penulis sedangkan jaringan untuk mengetahui hubungan antar penulis. Seperti yang didefinisikan oleh Aribowo (2019) bahwa jarak bulatan dengan jaringan yang dikaitkan memperlihatkan semakin besar bulatannya maka semakin banyak variabel yang diteliti secara bersamaan. Pemetaan perkembangan publikasi ilmiah menggunakan metode perhitungan binary dengan jumlah minimum tampilan kata sebanyak 3 dari 4833 kata dan yang memenuhi ambang atas hanya 513 sementara yang terpilih sebanyak 319 kata. Seperti pada Gambar 2 berikut merupakan tampilan *overlay visualization* pada *VOSviewer*:



**Gambar 2. Network Visualization VOS Viewer
Mathematical Concept Comprehension**

Berdasarkan *Network Visualization* pada Gambar 2, pusat dari penelitian tentang *Mathematical concept comprehension* ialah dalam analisis ini terdapat 11 kluster atau kelompok yang diidentifikasi dengan warna-warna tertentu: merah untuk kelompok 1, hijau untuk kelompok 2, biru untuk kelompok 3, kuning untuk kelompok 4, ungu untuk kelompok 5, dan

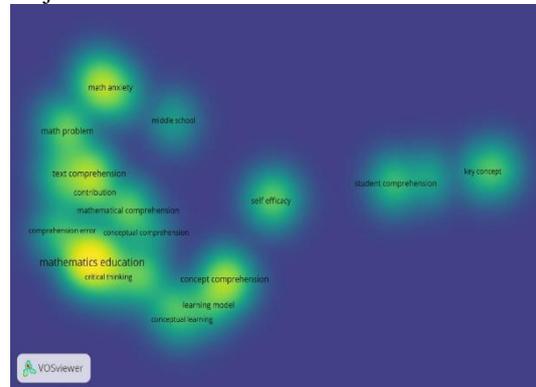
biru muda untuk kelompok 6. Visualisasi jaringan yang dihasilkan menggunakan VOS Viewer menggambarkan hubungan antar variabel atau tema. Sebagai contoh, pada kluster 1, variabel *mathematical comprehension* berhubungan dengan variabel *conceptual comprehension*, *text comprehension* dan lain-lain. Ini menunjukkan bahwa penelitian tentang pemahaman konsep matematika banyak berhubungan dengan variabel-variabel tersebut. *Network visualization* menunjukkan hubungan-hubungan yang telah melakukan penelitian-penelitian yang berkaitan *mathematical concept comprehension*. Dapat terlihat jaring – jaring yang menunjukkan hubungan – hubungan yang telah dilakukan penelitian oleh peneliti yang berkaitan dengan kemampuan pemahaman konsep matematis. Artinya penelitian terkait *mathematical concept comprehension* masih sedikit yang melakukannya, hal ini menunjukkan *novelty* penelitian, sehingga *mathematical concept comprehension* dipilih sebagai kemampuan yang akan diteliti.



Gambar 3. Hasil Overlay Visualization Vos Viewer Mathematical Concept Comprehension

Hasil *overlay visualization* pada Gambar 3, dengan memanfaatkan *VOS Viewer* menunjukkan bahwa variabel *conceptual comprehension* banyak dipublikasikan pada tahun 2021 yang terkait erat dengan *mathematical concept comprehension*. Hasil *overlay visualization* juga menunjukkan pada tahun 2021 terkait *mathematical concept comprehension* sebagai pusat penelitian. Hasil *overlay visualization* menggunakan *VOS Viewer* memberikan wawasan yang mendalam mengenai perkembangan dan tren dalam penelitian pemahaman konsep matematis. Dengan melihat bagaimana topik-topik penelitian telah berubah dari waktu ke waktu dan mengidentifikasi hubungan antar variabel, para peneliti dan pendidik dapat lebih memahami arah perkembangan bidang ini dan menyesuaikan fokus penelitian atau strategi pengajaran mereka.

Visualisasi ini juga membantu dalam mengidentifikasi tema yang jarang diteliti dan memberikan peluang untuk penelitian lebih lanjut.



Gambar 4. Hasil Density Visualization Mathematical Concept Comprehension

Hasil visualisasi kepadatan pada Gambar 4 menggunakan *VOS Viewer* mencerminkan peristiwa dalam konteks pemahaman konsep matematika. Dalam visualisasi kepadatan tersebut, terdapat berbagai warna di setiap wilayah, seperti kuning, hijau, dan biru, yang menunjukkan hasil yang berkaitan dengan masing-masing warna wilayahnya. Wilayah yang berwarna kuning menandakan bahwa konsep matematika tersebut telah banyak diterapkan, menunjukkan adanya hubungan antar topik. Sementara wilayah yang berubah warna dari kuning ke hijau mengindikasikan peningkatan kemampuan pemahaman konsep matematika. Wilayah dengan warna biru, seperti *Learning Model*, menunjukkan bahwa penerapan *Learning Model* dalam meningkatkan pemahaman konsep matematika belum banyak dilakukan, menyoroti potensi untuk pengembangan lebih lanjut.

Hasil analisis bibliometrik menunjukkan peningkatan yang signifikan dalam jumlah penelitian terkait kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika pada periode 2019-2024. Penelitian ini banyak dipublikasikan di jurnal-jurnal internasional dan nasional, dengan fokus utama pada inovasi metode pengajaran dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Analisis kata kunci mengindikasikan perhatian khusus pada topik seperti pembelajaran berbasis masalah, penggunaan alat peraga, dan aplikasi digital. Rekomendasi yang muncul mencakup pengembangan kurikulum yang lebih interaktif, pelatihan berkelanjutan bagi guru, serta penelitian lebih lanjut mengenai efektivitas metode baru.

Penelitian yang dilakukan oleh Ajinegara & Soebagyo pada tahun 2022, menunjukkan adanya variasi yang dapat dikembangkan. Penelitian lain seperti yang dilakukan oleh

Leonisa & Soebagyo pada tahun yang sama menggaris bawahi terkait kesamaan konsep matematika, mengemukakan bahwa diperlukan penelitian lebih lanjut untuk mengungkap lebih banyak konsep serta strategi yang dikuasai siswa agar dapat berhasil dalam menyelesaikan permasalahan matematika. Tren peningkatan jumlah publikasi mencerminkan perhatian yang semakin besar terhadap inovasi dalam metodologi pengajaran matematika. Penelitian yang dilakukan semakin tertarik pada pendekatan yang lebih interaktif dan berbasis teknologi serta model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

SIMPULAN

Analisis tren publikasi terkait *mathematical concept comprehension* dengan menggunakan *database Harzing's Publish or Perish* dalam rentang waktu 2019 hingga 2024 mengalami fluktuatif. Kajian *Mathematical concept comprehension* mengalami peningkatan yang signifikan dari waktu ke waktu yakni pada tahun 2019 hingga 2024. Kemudian, hasil bibliometrik berdasarkan istilah, tema mengenai, *Mathematical concept comprehension* pada materi integral tak tentu belum ada yang melakukan penelitiannya. Sehingga penelitian tersebut belum ada yang meneliti. Penelitian terbaru cenderung lebih fokus pada strategi pengajaran inovatif dan penggunaan teknologi dalam pembelajaran matematika. Visualisasi jaringan menunjukkan keterkaitan erat antara berbagai variabel yang mempengaruhi pemahaman konsep matematika siswa. Hasil ini menegaskan pentingnya penelitian lebih lanjut untuk mengidentifikasi lebih banyak strategi efektif dan inovatif yang dapat membantu siswa memahami konsep matematika secara lebih mendalam. Keyword *Mathematical concept comprehension* belum secara langsung melibatkan materi Integral Tak Tentu. Oleh karena itu, penelitian ini dapat menjadi referensi untuk keterbaharuan riset atau *novelty* selanjutnya. Tema – tema tersebut yang terdapat pada *Vos Viewer* jika dilihat pada tampilan *density visualization term* adalah tema – tema yang masih belum banyak yang melakukan penelitian sehingga bisa dijadikan sebagai referensi keterbaharuan riset atau *novelty* dalam penelitian selanjutnya yang berkaitan dengan *Mathematical concept comprehension* pada materi Integral Tak Tentu dengan menggunakan model pembelajaran berbasis masalah. Kemudian untuk penelitian selanjutnya agar memperluas keyword yang akan digunakan pada topik penelitian, dan dalam

mencari atau mengumpulkan data bisa menggunakan *database* selain *google scholar* seperti *Dimensions* atau *Scopus*. Secara keseluruhan, analisis bibliometrik ini memberikan gambaran menyeluruh tentang tren dan perkembangan penelitian terkait kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam pembelajaran matematika selama periode 2019-2024. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi peneliti dan pendidik untuk merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif dan inovatif di masa depan dalam dunia pendidikan. Sehingga dapat terciptanya proses belajar mengajar yang efektif untuk dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asrati, S., Karyadi, B., & Ansori, I. (2018). Penerapan Model Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Memecahkan Masalah Pada Siswa Smp. *Diklabio: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Biologi*, 2(1), 44–50.
- Caesariani, N. A. (2018). Penggunaan multimedia interaktif pada model problem based learning (PBL) dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(11), 832–840.
- Fitri, R., Mustika, H., & Aprilian, I. F. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBL) Berbantuan Video Pembelajaran terhadap Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI MA. *Jurnal Equation: Teori Dan Penelitian Pendidikan Matematika*, 5(2), 80.
- Fiqri, Ahmad Rizal Saqibul, Jayanti Putri Purwaningrum, and Ratri Rahayu. 2023. “Pengaruh Model Pembelajaran AIR (Auditory Intellectually Repetition) Berbantuan Media Pimatika Terhadap Pencapaian Self-Efficacy Siswa.” *Seminar Nasional Paedagoria 3*: 452–58.
- Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas XII Pada Materi Program Linier. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(6), 1573–1580. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i6.1573-1580>
- Jannah, Miftakul, F. Shoufika Hilyana, and Jayanti Putri Purwaningrum. 2023. “Penggunaan Model Contextual Teaching and Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar.” *JP2M (Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika)* 9(2): 239–44.

- Purwaningrum, Jayanti Putri, and L N Ahyani. 2021. "Pelatihan Penggunaan Aplikasi Animaker Sebagai Media Pembelajaran Interaktif Selama Pandemi Covid-19." *Dedication: Jurnal ...* 19(4): 155–62. <https://jurnal.ikipjember.ac.id/index.php/dedication/article/view/530>.
- Rizal, Ahmat Fatoni, Jayanti Putri Purwaningrum, and Ratri Rahayu. 2021. "Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Menumbuhkan Kemampuan Komunikasi Matematis Dan Minat Belajar Siswa." *Koordinat Jurnal MIPA* 2(2): 1–14.
- Udmah, Syafaatul, Jayati Putri Purwaningrum, and Diana Ermawati. 2024. "Penggunaan Media KOKUBA Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sekolah Dasar." *Jurnal Pendidikan dan Kewrausahaan* 12(1): 59–74.