

Model *Discovery Learning* Pada Pembelajaran Matematika Sekolah Menengah Pertama: A *Bibliometric Review*

Ilham Muhammad^{1*}, Dadang Juandi²

^{1,2} Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*Penulis Korespondensi. Email: ilhammuhammad@upi.edu

Abstrak

Dalam konteks pembelajaran matematika, model pembelajaran *Discovery Learning* memberikan pendekatan yang efektif untuk mengembangkan pemahaman dan keterampilan matematis siswa di tingkat sekolah menengah pertama. Telah banyak penelitian yang dilakukan terkait *Discovery Learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui fokus penelitian terkait *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika khususnya pada tingkat sekolah menengah pertama beserta kebaruannya. Metode yang digunakan adalah analisis bibliometrik deskriptif. Sebanyak 21 Data yang diambil berasal dari database Scopus yang telah disempurnakan dengan 4 tahapan (*identification, screening, eligibility, dan included*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah publikasi terkait bidang ini mencapai puncak tertinggi pada tahun 2017 dan 2019. Publikasi yang dilakukan pada tahun 2017 memiliki pengaruh yang signifikan dalam penelitian terkait *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama. Universitas Pendidikan Indonesia dan Universitas Sebelas Maret memiliki pengaruh yang besar dalam publikasi terkait bidang ini. Fokus penelitian terkait *Discovery Learning* pada pembelajaran matematika dibagi menjadi dua bagian yaitu, 1) *education computing, problem based learning, problem solving dan self regulated learning*; 2) *geometry, dan self efficacy*. Tema baru dan kebaruan penelitian terkait konteks ini telah dibahas pada artikel ini.

Kata Kunci: Bibliometrik; *Discovery Learning*; Pembelajaran Matematika

Abstract

In the context of learning mathematics, the Discovery Learning method provides an effective approach to developing students' understanding and mathematical skills at the junior high school level. There have been many studies related to Discovery Learning. This study aims to determine the focus of research related to Discovery Learning in mathematics learning, especially at the junior high school level and its novelty. The method used is descriptive bibliometric analysis. A total of 21 data were taken from the Scopus database which had been refined with 4 stages (identification, screening, eligibility, and inclusion). The results showed that the number of publications related to this field reached its highest peak in 2017 and 2019. The publications made in 2017 had a significant influence on research related to Discovery Learning in mathematics learning in junior high schools. The Indonesian University of Education and Sebelas Maret University have a great influence in publications related to this field. The research focus related to Discovery Learning in mathematics learning is divided into two parts, namely, 1) educational computing, problem based learning, problem solving and self regulated learning; 2) geometry, and self-efficacy. New themes and novelty of research related to this context have been discussed in this article.

Keywords: *Bibliometric; Discovery Learning; Learning Mathematics*

1. Pendahuluan

Discovery Learning adalah suatu model pembelajaran di mana siswa diberi kesempatan untuk memperoleh pemahaman tentang makna, konsep, dan hubungan melalui proses intuitif, hingga pada

akhirnya mereka dapat menemukan kesimpulan yang sesuai dengan tingkat perkembangan kognitif mereka [1]. *Discovery Learning* adalah suatu model pembelajaran yang mengalihkan fokus dari guru menjadi siswa sehingga siswa terlibat aktif dalam proses belajar melalui eksplorasi, penemuan, dan pengembangan sikap ilmiah mereka sendiri [2]–[4]. Model pembelajaran dengan *Discovery Learning* adalah model pembelajaran konstruktivis yang menggabungkan prinsip belajar penemuan dan konstruktivisme radikal dengan prinsip teori desain pembelajaran konstruktivisme [5]–[7]. *Discovery Learning* juga diartikan sebagai rangkaian kegiatan dalam pembelajaran yang melibatkan kemampuan siswa untuk menemukan secara sistematis, kritis dan menganalisis sehingga dapat merumuskan sendiri temuannya yang mencakup aspek kognitif, afektif dan psikomotorik [8], [9]. Jadi, *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang berpusat pada siswa yang melibatkan kemampuan siswa untuk menemukan suatu konsep.

Melalui *Discovery Learning*, siswa juga dapat belajar berpikir analitis dan mencoba memecahkan masalah [10]–[12]. *Discovery Learning* memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep melalui contoh-contoh yang ditemukan dalam kehidupan sehari-hari [13]. *Discovery Learning* tidak hanya mampu meningkatkan kemampuan metakognitif siswa tetapi juga mampu meningkatkan kemampuan *communication* dan hasil belajar siswa [14]. Selain itu, penggunaan model *Discovery Learning* juga berdampak pada pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa [15]. *Discovery Learning* memiliki enam tahapan yaitu stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, verifikasi pengolahan data dan generalisasi [16]. Jadi, *Discovery Learning* merupakan model pembelajaran yang efektif dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis, pemecahan masalah, metakognisi, komunikasi, dan kreativitas siswa.

Matematika merupakan salah satu ilmu yang penting untuk dimiliki siswa yang berguna dalam memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari [17]. *Discovery Learning* tepat diterapkan pada pembelajaran matematika karena memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar [18], [19]. Model pembelajaran dengan *Discovery Learning* untuk pembelajaran matematika dapat meningkatkan prestasi belajar matematika siswa [20]. Model pembelajaran dengan *Discovery Learning* dapat meningkatkan keterampilan pemecahan masalah [21]. Jadi, Dengan menerapkan model pembelajaran *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika, siswa dapat meningkatkan prestasi belajar mereka serta mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang penting dalam kehidupan sehari-hari.

Dalam konteks pembelajaran matematika, model *Discovery Learning* memberikan pendekatan yang efektif untuk mengembangkan pemahaman dan keterampilan matematis siswa di tingkat sekolah menengah pertama [22]–[25]. Melalui *Discovery Learning*, siswa diberikan kesempatan untuk aktif terlibat dalam menemukan konsep dan prinsip matematika melalui eksplorasi, penemuan, dan eksperimen. Dengan melakukan penelitian tentang penerapan *Discovery Learning* pada sekolah menengah pertama, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang efektivitas model ini dalam meningkatkan pemahaman konsep, kemampuan berpikir analitis, keterampilan pemecahan masalah, dan prestasi belajar matematika siswa. Penelitian ini juga dapat memberikan masukan berharga bagi pengembangan kurikulum, pembelajaran, dan pendekatan pembelajaran yang lebih baik di tingkat sekolah menengah pertama.

Penelitian terkait *Discovery Learning* berkembang sangat pesat dalam satu dekade terakhir yaitu dari tahun 2019-2020 [26], dari tahun 2017-2023 [27], [28], penelitian *Discovery Learning* juga telah banyak menghasilkan temuan di berbagai bidang studi, mulai dari Pendidikan ekonomi [29]. Pendidikan fisika [30], maupun dalam bidang Pendidikan matematika [31]–[33]. Penelitian *Discovery Learning* dalam pendidikan memang meningkat dalam beberapa tahun terakhir, namun tidak hanya dalam pendidikan pada umumnya, penelitian *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika juga meningkat dalam beberapa tahun terakhir [6]. Artinya peningkatan penelitian terkait *Discovery Learning* dalam pendidikan juga diikuti dengan peningkatan penelitian tentang *Discovery Learning* dalam pendidikan khususnya bidang matematika. Untuk itu perlu diterapkan metode statistik untuk menganalisis hasil penelitian tersebut dalam mengetahui fokus penelitian dan

menemukan kebaruan penelitian [34]–[36]. Salah satu metode yang dapat digunakan dalam menganalisis penelitian pada kajian tertentu adalah dengan menggunakan analisis bibliometrik. Bibliometrik adalah suatu metode statistik dalam menganalisis publikasi dan sebagai landasan untuk menentukan publikasi yang paling populer dan signifikan pada bidang tertentu [37]. Analisis bibliometrik dapat digunakan dalam menganalisis publikasi [38]. Bibliometrik adalah metode statistik yang memuat berbagai informasi tentang penelitian dalam suatu kajian tertentu [39].

Penelitian yang berkaitan dengan penelitian ini seperti penelitian yang dilakukan oleh Ramdhani [30] mengenai analisis bibliometrik terkait penelitian *Discovery Learning* secara umum dalam pendidikan sains yang diambil dari publikasi database Scopus. Analisis bibliometrik yang disajikan dalam penelitian ini memberikan informasi yang relevan tentang tema-tema utama yang dipelajari tentang *Discovery Learning* dalam pembelajaran IPA, yang terlihat pada peningkatan *creativity*, hasil belajar, dan prestasi belajar siswa dalam kegiatan belajar mengajar di sekolah. Selanjutnya [30] menjelaskan bahwa Fenomena *Discovery Learning* terutama terkait dengan Ilmu Sosial, Kimia, Fisika dan Astronomi, Ilmu Komputer, dan Teknik. Namun, mata pelajaran lain juga telah menerbitkan artikel, seperti Psikologi, Bisnis, Manajemen dan Akuntansi, Seni dan Humaniora, Kedokteran, dan. Penelitian yang dilakukan oleh Ramadhaniyati [26] juga melakukan penelitian terkait *Discovery Learning* menggunakan bibliometric, namun penelitian ini menganalisis pada semua tingkatan mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Hasil penelitian tersebut juga menunjukkan bahwa pada tingkat sekolah menengah ini *Discovery Learning* sering diterapkan dari pada jenjang lainnya. Untuk itu peneliti ingin memfokuskan pada satu tingkatan sajayaitu pada tingkat sekolah menengah pertama.

Dalam memperoleh informasi tersebut dari publikasi terkait *Discovery Learning* dalam pendidikan matematika, diperlukan database. Riset yang digunakan dalam riset ini berasal dari database Scopus. Peneliti menggunakan database Scopus karena cakupan interdisiplinernya yang sangat luas. Scopus adalah database yang paling banyak digunakan untuk menerbitkan artikel [40]. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui tren penelitian terkait dengan *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah pertama beserta kebaruannya pada database Scopus. Pertanyaan penelitiannya yaitu, 1) Bagaimana tren publikasi dan tren sitasi terkait penelitian *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah pertama?; 2) Bagaimana sebaran publikasi berdasarkan afiliasi?; 3) Apa saja kebaruan dan fokus penelitian *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah pertama?

2. Metode

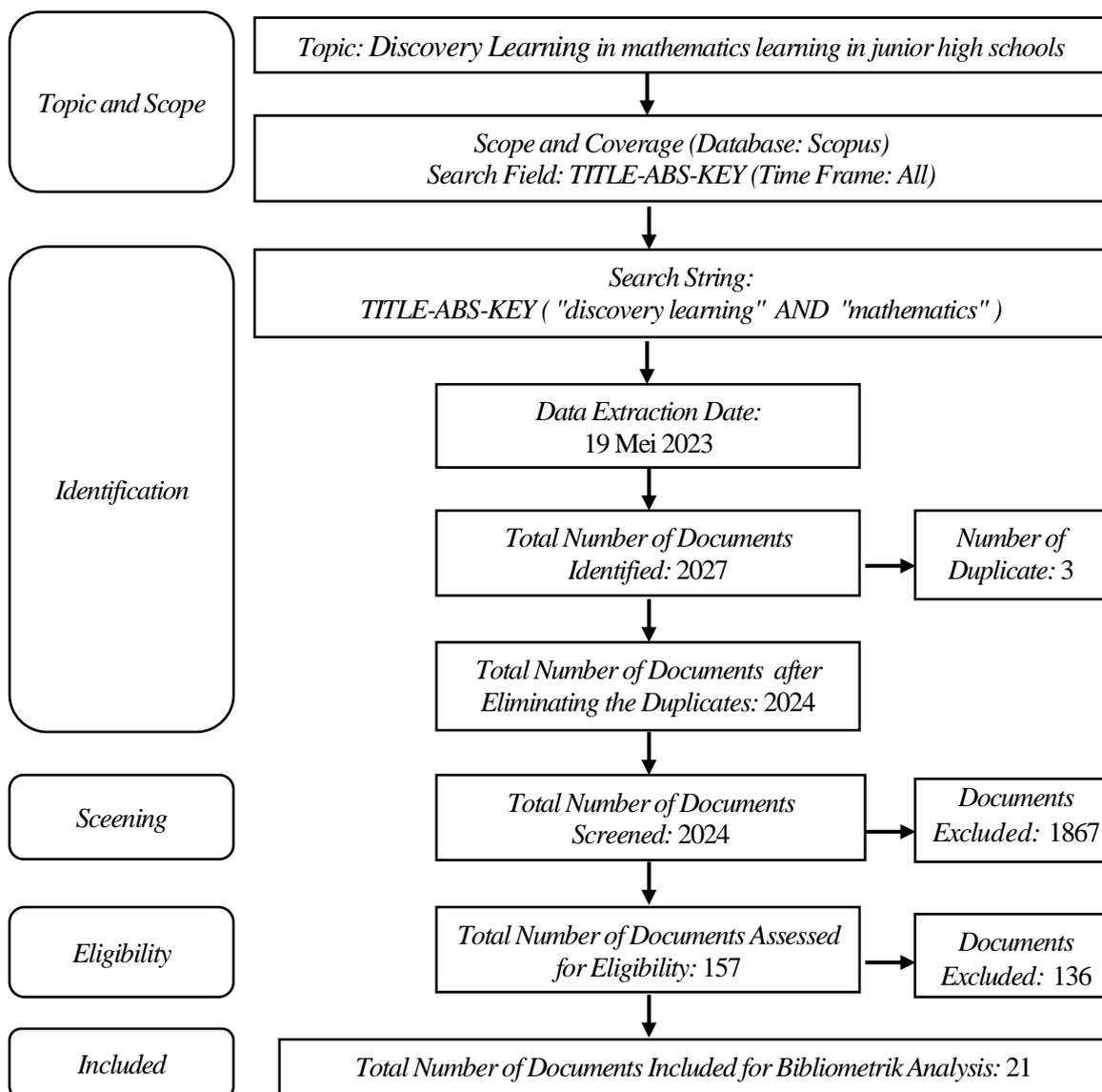
2.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode analisis bibliometrik deskriptif. Publikasi terkait *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika yang diambil dari database Scopus dianalisis dengan menggunakan analisis bibliometrik deskriptif. Tahapan pengumpulan data dimulai dari identifikasi, penyaringan, kelayakan dan inklusi [41].

2.2 Tahapan Pengumpulan Data

Identifikasi dilakukan dengan memasukkan kata kunci sesuai dengan tema penelitian yang ingin diteliti. Dalam penelitian ini akan dibahas penelitian tentang *Discovery Learning* dalam pembelajaran. Untuk itu peneliti memasukkan kata kunci “*Discovery Learning*” database Scopus. Setelah memasukkan kata kunci, diperoleh data sebanyak 2027 publikasi sesuai dengan kriteria yang ditentukan. Data 2027 publikasi tersebut kemudian diperiksa apakah ada data ganda atau tidak. Karena tidak 3 duplikasi data, maka hanya 2024 publikasi bisa dilanjutkan ke tahap berikutnya. Screening dilakukan untuk menyeleksi publikasi dari tahap pertama, publikasi harus memenuhi kriteria sebagai berikut yaitu, 1) publikasi dalam bentuk artikel atau konferensi paper; 2) publikasi dalam bahasa Inggris; 3) publikasi dalam bidang Pendidikan matematika. Setelah penyaringan, 1867

artikel dibuang dan tidak dilanjutkan ke tahap berikutnya. Sebanyak 157 yang memenuhi kriteria selanjutnya akan dilakukan tahap kelayakan. Kelayakan adalah melakukan kelayakan, judul dan abstrak dari 741 dokumen dari tahap sebelumnya akan dilihat apakah dokumen tersebut memenuhi kriteria yaitu judul dan abstrak memuat kata-kata *Discovery Learning* dan pembelajaran matematika terutama pada tingkat sekolah menengah pertama, setelah dilakukan kelayakan, hanya 21 publikasi yang memenuhi kriteria yang dapat dilanjutkan pada tahap inklusi. Alur atau tahapan pengumpulan data tersebut dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Proses Pengumpulan Data

2.3 Metode Analisis Data

Data yang diperoleh dari database Scopus kemudian disimpan dalam 2 format berbeda, pertama kita simpan dalam bentuk CSV (*Comma-Separated Values*) dan simpan dalam bentuk RIS (*Research Information Systems*), data CSV akan dimasukkan dan dianalisis dengan bantuan VOSviewer sedangkan data RIS akan dimasukkan ke Harzing's Publish or Perish Software. Kecenderungan publikasi dan kecenderungan sitasi penelitian *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika dilihat dari tahun terbit, serta sebaran negara dan hubungan negara dilihat dari negara asal penulis yang kemudian akan dilihat kebaruan dan fokus penelitian yang dianalisis dengan bantuan aplikasi VOSviewer. Software Microsoft excel dan Software Harzing's Publish or Perish. VOSviewer

digunakan dalam menampilkan visualisasi hubungan antar negara yang menjadi fokus penelitian. Perangkat lunak *Harzing's Publish or Perish* digunakan untuk menghitung nilai *h-index* dan *g-index* dan data lain tentang kutipan dan perangkat lunak Microsoft excel digunakan untuk menampilkan distribusi negara pada peta dunia, distribusi peringkat jurnal..

2.4 Hasil Analisis Data

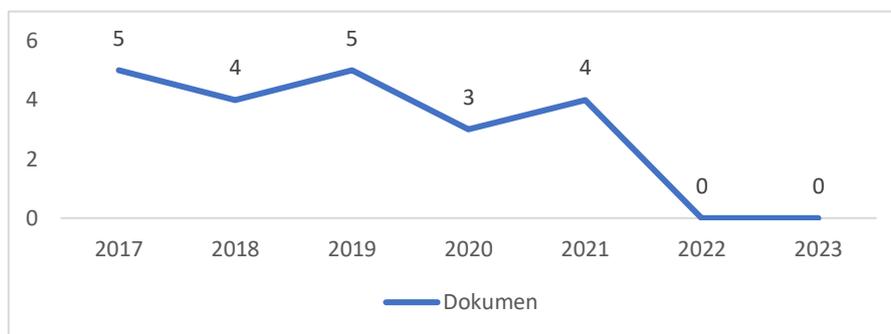
Kesimpulan yang diperoleh sesuai dengan tujuan penelitian yaitu dimulai dari tren publikasi, tren kutipan, sebaran publikasi berdasarkan afiliasi dan kebaruan penelitian. Setelah output atau hasil ditampilkan Analisis yang dilakukan adalah analisis secara deskriptif.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil pencarian data yang telah disempurnakan berjumlah 21 publikasi. Publikasi tersebut selanjutnya akan dianalisis menggunakan analisis bibliometrik dengan berbagai bantuan aplikasi, mulai dari tren publikasi, sitasi, sebaran jurnal dan peringkat negara, serta kebaruan dan fokus penelitian terkait *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah pertama.

3.1 Tren Publikasi dan Tren Kutipan

Kecenderungan publikasi terkait penelitian *Discovery Learning* dan dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah pertama dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Tren Publikasi Tahun 2017 - 2023

Dari Gambar 2, terlihat bahwa tahun 2017 dan 2019 merupakan puncak tertinggi jumlah publikasi terkait bidang ini. Tidak ada publikasi pada tahun 2022 dan tahun 2023. Ini dikarenakan tahun 2023 masih berjalan. Sedangkan pada tahun 2022 tidak ada publikasi karena memang suatu artikel untuk masuk pada database Scopus semakin sulit dan karena memang penelitian ini hanya memfokuskan pada tingkat tertentu yaitu sekolah menengah pertama. Publikasi terkait bidang ini terdeteksi sejak tahun 2017 yang telah menerbitkan 5 dokumen. Adapun tren kutipan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tren Kutipan

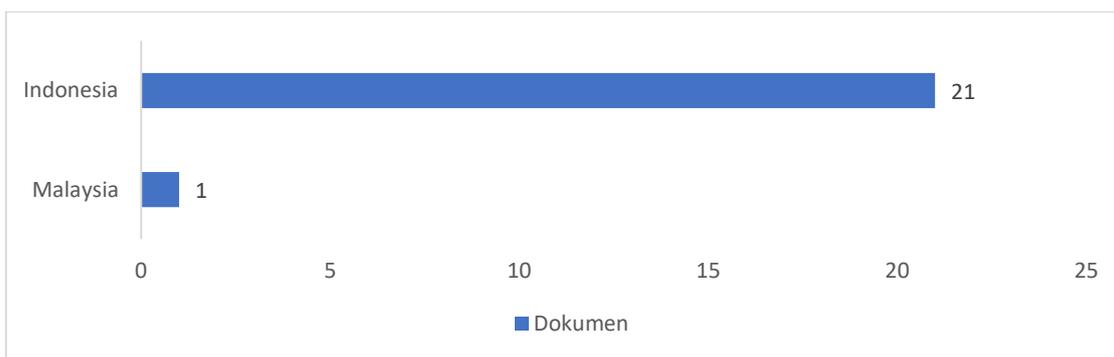
Tahun	TP	NCP	TC	C/P	H	G
2023	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-
2021	4	-	-	-	-	-
2020	3	1	5	1,67	1	2
2019	5	3	11	2,20	2	3
2018	4	4	24	6	3	4
2017	5	5	44	8,8	5	5

Catatan. TP=total publikasi, NCP=jumlah publikasi yang dikutip, TC=total kutipan, C/P=rata-rata kutipan per publikasi, h=h-index, g=g-index

Pada Tabel 1 trend sitasi salah satunya dapat dilihat dari nilai NCP, nilai NCP tertinggi pada tahun 2017 yaitu NCP = 5 disusul tahun 2018 dengan NCP = 4, namun jika dilihat dari total sitasi (TC) publikasi di Tahun 2017 juga memiliki jumlah sitasi terbanyak diantara tahun lainnya dengan 44 sitasi. berarti publikasi pada tahun 2017 telah menjadi tahun yang paling berpengaruh di bidang ini. Sedangkan nilai C/P pada tahun 2017 adalah yang tertinggi, hal ini dikarenakan publikasi tahun 2007 memiliki jumlah sitasi yang banyak. Kecenderungan sitasi juga dapat dilihat dari nilai h-index dan g-index. bahwa nilai h-index dan g-index tertinggi terjadi pada tahun 2017. Artinya publikasi tahun 2017 memberikan dampak yang sangat besar pada penelitian terkait *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama.

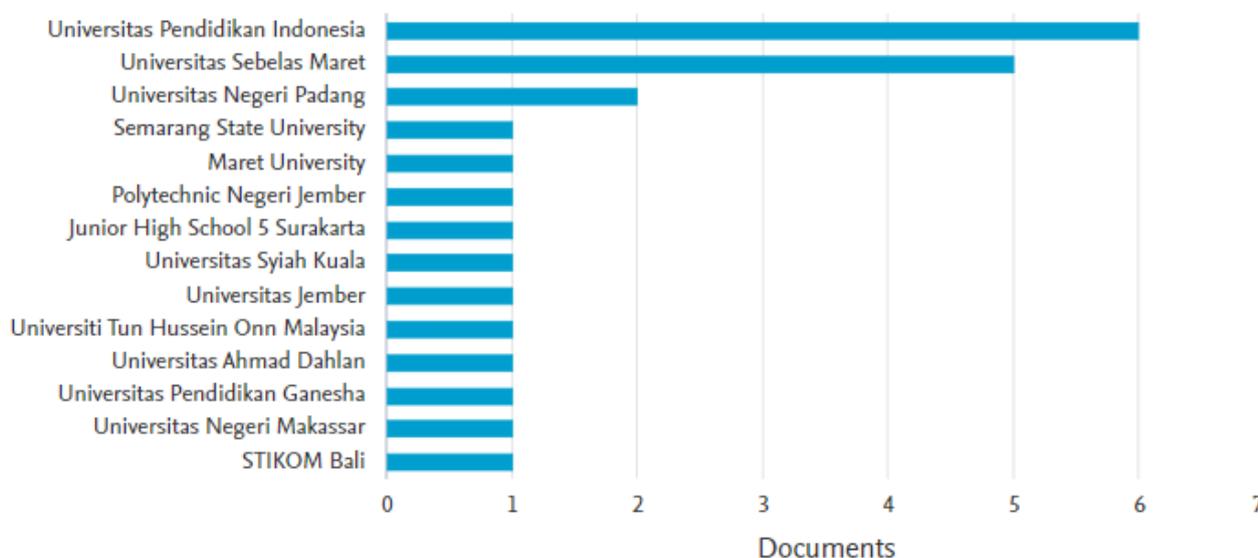
3.2 Pemetaan Sebaran Publikasi Berdasarkan Afiliasi

Publikasi terkait *Discovery Learning* dalam pendidikan matematika telah ditulis dari berbagai negara [26]. Namun jika dilihat pada tingkat sekolah menengah, hanya ada dua negara yang telah mempublikasikan artikelnya pada database Scopus. Negara dilihat berdasarkan asal negara penulis dari publikasi. Dua negara tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

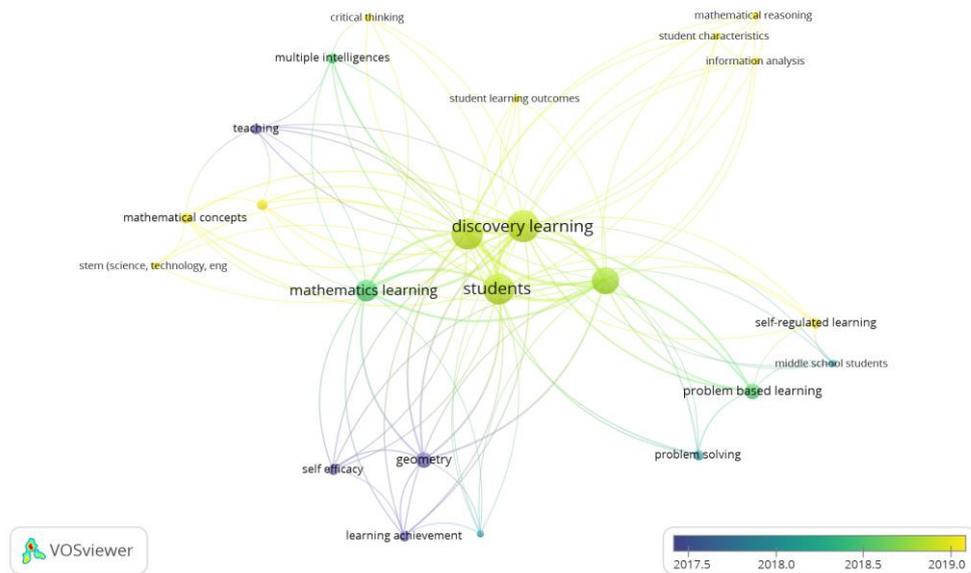


Gambar 3. Distribusi Geografis Asal Negara Penulis

Dari Gambar 3, terlihat bahwa Negara Indonesia telah menerbitkan 21 dokumen terkait *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah pertama, ini merupakan jumlah publikasi terbanyak dibandingkan negara Malaysia yang hanya 1 publikasi, artinya ada 1 dokumen yang memuat penulis dari dua negara tersebut. Adapun sebaran publikasi berdasarkan afiliasi dapat dilihat pada gambar 4.

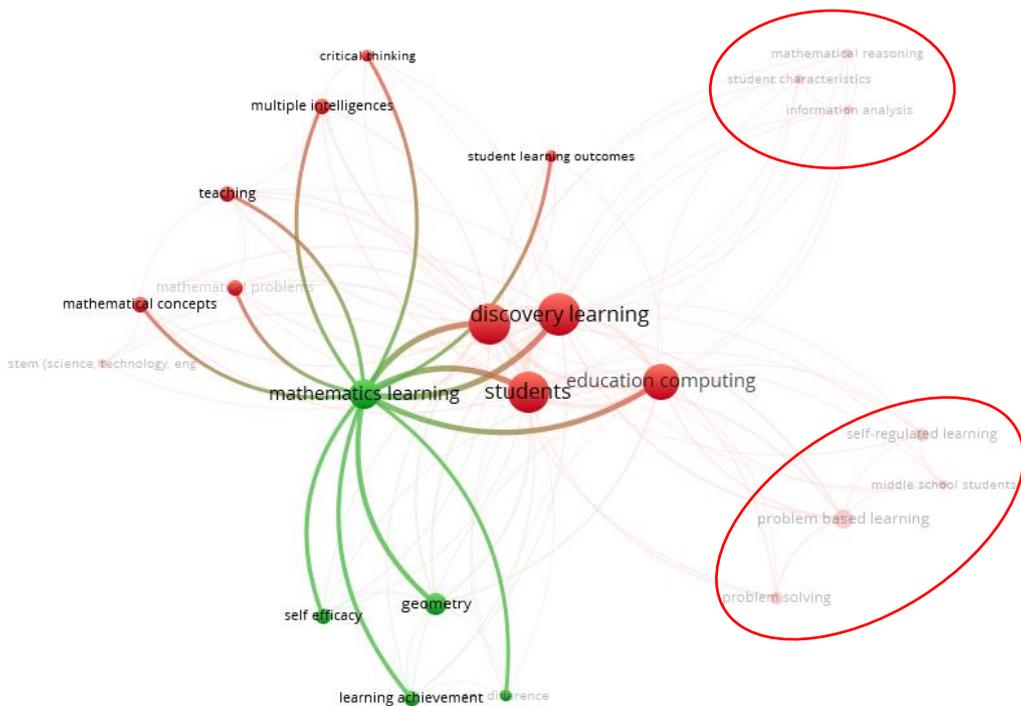


Gambar 4. Jumlah Dokumen Berdasarkan Afiliasi



Gambar 6. Visualisasi Overlay

Pada Gambar 6, dapat dilihat bahwa warna menunjukkan tahun terbit dari kata kunci yang digunakan, artinya kata kunci yang berwarna biru adalah tema lama sedangkan kata kunci kuning adalah tema baru yang berkaitan dengan penelitian *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama. Tema baru untuk bidang ini adalah STEM, *student learning outcomes* dan *critical thinking*.



Gambar 7. Keterkaitan antar kata kunci

Kebaruan terkait penelitian *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama dapat dilihat dari keterhubungan antar kata kunci. Peneliti melihat kata kunci yang menjadi tema penelitian ini yaitu *discovery learning*, *junior high school* dan *mathematics learning*. Ketiga kata kunci tersebut secara bersama-sama belum terhubung langsung dengan kata kunci yang

dilingkari bewarna merah. Pada lingkaran merah diatas ada 3 kata kunci yaitu *mathematical reasoning*, *student characteristics* dan *information analysis*. Sedangkan pada lingkaran merah bagian bawah terdiri dari 4 kata kunci yaitu *self regulated learning*, *problem solving*, *problem based learning* dan *middle school student*. Artinya ini merupakan sebuah novelty atau kebaruan penelitian pada bidang ini.

3.4 Bagaimana tren publikasi dan tren kutipan terkait penelitian *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama?

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah publikasi terkait bidang ini mencapai puncak tertinggi pada tahun 2017 dan 2019. Hal ini menunjukkan adanya minat dan perhatian yang signifikan terhadap topik tersebut pada periode tersebut. Faktor-faktor seperti kemajuan teknologi, ketersediaan dana penelitian, dan kebutuhan untuk pemahaman yang lebih baik dalam konteks pendidikan menengah pertama mungkin telah berkontribusi terhadap peningkatan jumlah publikasi pada periode tersebut. Namun, perlu diperhatikan bahwa tidak ada publikasi yang tercatat pada tahun 2022 dan 2023 dalam database Scopus. Ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, artikel ini hanya fokus pada tingkat pendidikan sekolah menengah pertama, sehingga kemungkinan penelitian yang relevan dengan topik ini tidak banyak dilakukan pada periode tersebut. Kedua, sulitnya memenuhi kriteria yang ketat untuk diterima di database Scopus juga dapat menjadi faktor pembatas. Database Scopus memiliki proses seleksi yang ketat, memerlukan kualitas dan kontribusi yang signifikan dalam penelitian untuk diterima.

Dalam konteks ini, penting untuk melanjutkan penelitian dan publikasi terkait bidang ini pada tahun-tahun mendatang. Penelitian yang berfokus pada tingkat pendidikan sekolah menengah pertama memiliki nilai penting dalam memahami dan meningkatkan kualitas pendidikan di tingkat tersebut. Diperlukan upaya untuk mendorong lebih banyak penelitian yang berfokus pada topik ini, baik dari segi pembiayaan maupun dukungan institusional. Dengan demikian, dapat diharapkan adanya kontribusi yang lebih besar dalam pengembangan kebijakan pendidikan dan peningkatan praktik pembelajaran di tingkat sekolah menengah pertama.

Publikasi yang dilakukan pada tahun 2017 memiliki pengaruh yang signifikan dalam penelitian terkait *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama. Hal ini terlihat dari tingginya jumlah sitasi (TC) yang diterima publikasi tersebut, yang merupakan yang tertinggi di antara tahun-tahun lainnya. Jumlah sitasi yang tinggi menunjukkan bahwa penelitian pada tahun 2017 mendapatkan perhatian dan pengakuan yang luas dari komunitas ilmiah, serta dianggap sebagai kontribusi penting dalam pengembangan metode pembelajaran matematika. Selain itu, nilai NCP (Normalized Citation Impact) tertinggi pada tahun 2017 juga menunjukkan bahwa publikasi tersebut memiliki dampak yang signifikan dibandingkan dengan publikasi lainnya dalam bidang tersebut. Dengan adanya peningkatan nilai NCP dari tahun 2017 ke tahun 2018, dapat disimpulkan bahwa penelitian pada tahun 2017 telah memberikan dasar yang kuat bagi penelitian-penelitian lanjutan yang mengikuti. Hasil ini menunjukkan bahwa publikasi pada tahun 2017 menjadi acuan penting bagi para peneliti dalam bidang *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika. Namun, perlu diperhatikan bahwa nilai C/P (Citation per Publication) tertinggi terjadi pada tahun 2017, tetapi hal ini disebabkan oleh publikasi tahun 2007 yang memiliki jumlah sitasi yang banyak. Oleh karena itu, walaupun tahun 2017 menunjukkan prestasi yang luar biasa dalam hal jumlah sitasi dan pengaruh publikasi, penting untuk mempertimbangkan kontribusi yang diberikan oleh publikasi-publikasi sebelumnya dalam penghitungan nilai C/P.

Secara keseluruhan, temuan penelitian ini menegaskan bahwa publikasi pada tahun 2017 memiliki pengaruh yang sangat besar dalam pengembangan dan pemahaman *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama. Hasil ini dapat memberikan panduan dan dasar bagi para peneliti dan praktisi pendidikan untuk mengembangkan strategi pembelajaran yang efektif dan inovatif dalam konteks ini. Adapun artikel yang dipublikasikan pada tahun 2017 dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Artikel yang diterbitkan pada tahun 2012

No	Author	Title	Citation
1	Ramdhani [20]	<i>Discovery Learning</i> with Scientific Approach on Geometry	17
2	Hafiz [42]	Comparison of Mathematical Resilience among Students with Problem Based Learning and Guided <i>Discovery Learning</i> Model	7
3	Herdiana [43]	Effectiveness of <i>Discovery Learning</i> model on mathematical problem solving	7
4	Kartikaningtyas [44]	Contextual Approach with Guided <i>Discovery Learning</i> and Brain Based Learning in Geometry Learning	7
5	Tokada [45]	<i>Discovery Learning</i> for Mathematical Literacy Ability	6

Pada Tabel 2, penelitian yang dilakukan oleh Ramdhani [20] mendapatkan kutipan paling banyak diantara yang lainnya. Artikel tersebut membahas mengenai *Discovery Learning* dengan Pendekatan Saintifik pada Geometri. Artikel tersebut banyak dikutip dikarenakan artikel tersebut menunjukkan bahwa siswa yang belajar dengan pendekatan ini memiliki pemahaman yang lebih baik tentang konsep geometri dan mampu mempertahankan pengetahuan mereka dalam jangka waktu yang lebih lama dimana pendekatan pembelajaran *Discovery Learning* dengan menggunakan pendekatan ilmiah dapat meningkatkan prestasi belajar geometri siswa di sekolah menengah. Penelitian lainnya juga dapat meneliti lebih lanjut dengan pendekatan pendekatan lainnya atau bahkan dengan materi pembelajaran selain geometri.

3.5 Bagaimana sebaran publikasi berdasarkan afiliasi?

Hasil penelitian menunjukkan adanya peran yang signifikan dari Universitas Pendidikan Indonesia dan Universitas Sebelas Maret dalam publikasi terkait bidang ini. Dengan jumlah publikasi terbanyak, Universitas Pendidikan Indonesia menunjukkan komitmen yang kuat dalam mengembangkan penelitian dan pemahaman di bidang ini. Hal ini dapat memberikan keuntungan bagi institusi tersebut dalam meningkatkan reputasi akademiknya serta memperkuat posisinya sebagai pusat keunggulan pendidikan. Selain itu, penting untuk dicatat bahwa afiliasi SMP Negeri 7 Jember juga turut berperan dalam mempublikasikan artikel terkait *Discovery Learning* pada tingkat SMP. Hal ini menunjukkan keterlibatan aktif guru dan siswa pada tingkat sekolah menengah dalam mengambil andil dalam perkembangan pengetahuan dan penelitian. Ini adalah hal yang menggembirakan, karena menunjukkan bahwa penelitian di bidang ini tidak hanya terbatas pada tingkat universitas, tetapi juga menjangkau tingkat pendidikan yang lebih rendah.

Namun, perlu dicatat bahwa hanya dua negara, yaitu Indonesia dan Malaysia, yang telah melakukan penelitian dan mempublikasikannya dalam database Scopus. Hal ini menunjukkan bahwa masih ada potensi yang besar untuk peningkatan kolaborasi penelitian di bidang ini, terutama dengan melibatkan negara-negara lain. Kolaborasi antarnegara dapat memberikan perspektif dan pengalaman baru yang berharga, serta memperkaya pemahaman dan pemecahan masalah dalam bidang ini secara global. Dengan meningkatnya jumlah publikasi dari berbagai negara, diharapkan akan terjadi pertukaran pengetahuan dan penelitian yang lebih luas, serta peningkatan kualitas dan inovasi dalam bidang ini. Dengan demikian, perlu ditingkatkan upaya kolaborasi lintas negara, promosi penelitian, dan pengembangan sumber daya manusia di bidang ini, agar hasil penelitian dapat memberikan dampak yang lebih luas dan berkelanjutan dalam meningkatkan pendidikan dan pembelajaran.

3.6 Apa yang menjadi novelty dan berfokus penelitian *Discovery Learning* pada pembelajaran matematika di tingkat sekolah menengah pertama?

Fokus penelitian terkait *Discovery Learning* pada pembelajaran matematika dibagi menjadi dua bagian yaitu, 1) *education computing, problem based learning, problem solving dan self regulated learning*; 2) *geometry, dan sefl efficacy*.

Fokus penelitian pertama adalah *education computing, problem based learning, problem solving dan self regulated learning*. Beberapa penelitian mengaitkan *problem solving* dengan *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada tingkat sekolah menengah pertama seperti yang dilakukan oleh Hasanah [46]. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran berbasis situasi tidak lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan [46]. Namun Penelitian ini memiliki keterbatasan berupa sampel yang terbatas, penggunaan teknik purposive sampling, desain quasi-eksperimen tanpa pre-test, keterbatasan instrumen, dan konteks penelitian yang terbatas pada satu SMP di Garut.

Fokus penelitian kedua adalah *geometry, dan sefl efficacy*. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Sahara [47] tentang *Discovery Learning* dengan pendekatan SAVI dalam pembelajaran geometri. Siswa dengan efikasi diri kategori tinggi memiliki prestasi belajar matematika yang lebih baik daripada siswa dengan efikasi diri kategori sedang dan rendah, sedangkan siswa dengan efikasi diri kategori sedang lebih berprestasi belajar matematika daripada siswa dengan efikasi diri kategori rendah. Meskipun efikasi diri diidentifikasi sebagai faktor penting dalam penelitian ini, tidak ada penjelasan lebih lanjut mengenai bagaimana efikasi diri diukur atau diukur dengan akurat. Perlu diingat bahwa efikasi diri dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain di luar lingkungan pembelajaran. Hal ini perlu diteliti lebih lanjut lagi khususnya untuk penelitian selanjutnya.

Tema-tema baru seperti STEM, *student learning outcomes dan critical thinking* merupakan kata kunci yang baru dipublikasikan beberapa tahun terakhir. *Discovery learning, junior high school dan mathematics learning* secara bersama-sama belum terhubung langsung dengan kata kunci *mathematical reasoning, student characteristics, information analysis, self regulated learning, problem solving, problem based learning dan middle school student*. Dari kata kunci tema baru atau yang tidak terkait langsung dengan kata kunci lain, ini adalah *Novelty* yang berguna untuk penelitian lebih lanjut. Hasil ini didukung oleh penelitian [26] bahwa stem masih menjadi tema baru pada penelitian *discovery learning* dalam beberapa tahun terakhir. Dengan demikian, penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara *discovery learning, junior high school, dan mathematics learning* dengan kata kunci seperti *mathematical reasoning, student characteristics, information analysis, self-regulated learning, problem-solving, problem-based learning, dan middle school student* dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang bagaimana aspek-aspek ini saling berhubungan dan dapat meningkatkan hasil pembelajaran siswa.

4. Kesimpulan

Dari hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa jumlah publikasi terkait bidang ini mencapai puncak tertinggi pada tahun 2017 dan 2019. Hal ini menunjukkan adanya minat dan perhatian yang signifikan terhadap topik tersebut pada periode tersebut. Publikasi yang dilakukan pada tahun 2017 memiliki pengaruh yang signifikan dalam penelitian terkait *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika pada sekolah menengah pertama. Adanya peran yang signifikan dari Universitas Pendidikan Indonesia dan Universitas Sebelas Maret dalam publikasi terkait bidang ini. Fokus penelitian terkait *Discovery Learning* pada pembelajaran matematika dibagi menjadi dua bagian yaitu, 1) *education computing, problem based learning, problem solving dan self regulated learning*; 2) *geometry, dan sefl efficacy*. Tema baru dalam penelitian *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika adalah STEM, *student learning outcomes dan critical thinking*. *Discovery learning, junior high school dan mathematics learning* secara bersama-sama belum terhubung

langsung dengan kata kunci *mathematical reasoning, student characteristics, information analysis, self regulated learning, problem solving, problem based learning* dan *middle school student*.

Peneliti selanjutnya dapat memanfaatkan fokus penelitian untuk menentukan tema yang akan diambil, kemudian disarankan untuk penelitian selanjutnya memanfaatkan kebaruan yang telah dibahas dalam penelitian ini. Dalam pencarian database, peneliti selanjutnya dapat menggunakan *database* selain *Scopus*, seperti *Google Scholar* dan lainnya. Data yang diperoleh diambil dari database *Scopus* pada tanggal 19 Mei 2023, untuk itu hasil penelitian atau publikasi setelah tanggal tersebut tidak diperhitungkan dalam penelitian ini, dan kemungkinan terdapat sedikit perbedaan

Referensi

- [1] J. S. Bruner, *The act of discovery*. Understanding Children, 1961.
- [2] D. F. Tanjung, E. Syahputra, and I. Irvan, "Problem Based Learning, Discovery Learning, and Open Ended Models: An experiment On Mathematical Problem Solving Ability," *JTAM / J. Teor. dan Apl. Mat.*, vol. 4, no. 1, p. 9, 2020, doi: 10.31764/jtam.v4i1.1736.
- [3] K. H. Inde, M. B. U. Kaleka, and I. Ilyas, "the Effect of Discovery Learning Model on Learning Outcome of Grade-Vii Students of Smpn 5 Nangapanda," *J. Sci. Educ. Res.*, vol. 4, no. 1, pp. 11–14, 2020, doi: 10.21831/jser.v4i1.34233.
- [4] M. Rahmayanti, "Application of the Discovery Learning Teaching Model in Mathematics Subjects," *Community Med. Educ. J.*, vol. 2, no. 1, pp. 144–150, 2021, doi: 10.37275/cmej.v2i1.113.
- [5] J. Suratno, W. S. Tonra, and Ardiana, "The effect of guided discovery learning on students' mathematical communication skill," *AIP Conf. Proc.*, vol. 2194, no. December, pp. 1–7, 2019, doi: 10.1063/1.5139851.
- [6] N. I. Pratiwi and S. Miriam, "Model of Discovery learning in Science Learning : Bibliometric Analysis of the Current State of the art and Perspectives," *J. Math. Sci. Comput. Educ.*, vol. 2, pp. 114–127, 2022.
- [7] P. Ponidi, W. Waziana, M. Kristina, and M. Gumanti, "Model of Utilizing Discovery Learning to Improve Mathematical Learning Achievements," *Attract. Innov. Educ. J.*, vol. 2, no. 1, p. 41, 2020, doi: 10.51278/aj.v2i1.27.
- [8] E. Syarif, S. Syamsunardi, and A. Saputro, "Implementation of Discovery Learning to Improve Scientific and Cognitive Attitude of Students," *J. Educ. Sci. Technol.*, vol. 6, no. 1, pp. 23–31, 2020, doi: 10.26858/est.v6i1.11975.
- [9] I. H. Batubara, "Improving Student's Critical Thinking Ability Through Guided Discovery Learning Methods Assisted by Geogebra," *Int. J. Educ. Vocat. Stud.*, vol. 1, no. 2, pp. 116–119, 2019, doi: 10.29103/ijevs.v1i2.1371.
- [10] Fahmi, I. Setiadi, D. Elmawati, and Sunardi, "Discovery Learning Method for Training Critical Thinking Skills of Students," *Eur. J. Educ. Stud.*, vol. 6, no. 3, pp. 342–351, 2019, doi: 10.5281/zenodo.3345924.
- [11] E. Marta, F. B. Suryani, and E. A. Ismaya, "The Effectiveness of Think Talk Write and Discovery Learning on Learning Achievement in Elementary School," *ANP J. Soc. Sci. Humanit.*, vol. 2, no. 1, pp. 1–6, 2022.
- [12] F. Linggile and C. S. Payu, "The Effect of Discovery Learning Based on Blended Learning on Student Learning Outcomes at SMA Negeri 1 Boliyohuto," *J. Pendidik. Fis. dan Teknol.*, vol. 8, no. 2, 2022.
- [13] S. Sunarsih, M. Rahayuningsih, and N. Setiati, "The Development of Biodiversity Module Using Discovery Learning Based on Local Potential of Wonosobo," *Jise (Journal Innov. Sci.*

Educ., vol. 9, no. 1, pp. 1–11, 2020, [Online]. Available: <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/jise>

- [14] S. Dewi, Sukirman, and Santoso, “The Effectiveness of Discovery Learning Model on Students’ Metacognitive,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 2309, no. 1, pp. 40–46, 2022.
- [15] S. Winita, S. Ramadhan, and Y. Asri, “The Development of Electronic Module Based on Discovery Learning in Writing Explanation Text,” *Adv. Soc. Sci. Educ. Humanit. Res.*, vol. 463, pp. 63–69, 2020, doi: 10.2991/assehr.k.200819.013.
- [16] R. D. Anggraini, A. Murni, and Sakur, “Differences in students’ learning outcomes between discovery learning and conventional learning models,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1088, pp. 0–5, 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1088/1/012070.
- [17] I. Mayani, Suripah, and I. Muhammad, “Analysis of Students’ Errors in Solving Statistical Problems: A Case of 8th Grade Students at SMPN 4 Siak Hulu, Indonesia,” *J. Pendidik. Mipa*, vol. 23, no. 4, pp. 1826–1838, 2022, doi: 10.23960/jpmipa/v23i2.pp1827-1838.
- [18] W. Novantri, M. Maison, M. Muslim, and L. W. Afriyati, “Discovery learning layak diterapkan pada pembelajaran matematika karena memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap hasil belajar,” *Indones. J. Sci. Math. Educ.*, vol. 3, no. 2, pp. 144–152, 2020, doi: 10.24042/ijisme.v3i2.6615.
- [19] U. Atiyah, M. Miarsyah, and D. V. Sigit, “The Effect of Using E-Learning Based Guided Discovery Learning Model Based on Self-Efficacy Towards Student Learning Outcomes In Biology Class in Reproductive System Subject in High School,” *Int. J. Educ. Vocat. Stud.*, vol. 2, no. 9, pp. 789–796, 2020, doi: 10.29103/ijevs.v2i9.2732.
- [20] M. R. Ramdhani, B. Usodo, and S. Subanti, “Discovery Learning with Scientific Approach on Geometry,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 895, no. 1, 2017, doi: 10.1088/1742-6596/895/1/012033.
- [21] R. D. Honomichl and Z. Chen, “The role of guidance in children’s discovery learning,” *Wiley Interdiscip. Rev. Cogn. Sci.*, vol. 3, no. 6, pp. 615–622, 2012, doi: 10.1002/wcs.1199.
- [22] F. Marchy, A. Murni, Kartini, and I. Muhammad, “The Effectiveness of Using Problem Based Learning (PBL) in Mathematics Problem Solving Ability for Junior High School Students,” *AlphaMath J. Math. Educ.*, vol. 8, no. 2, pp. 185–198, 2022, doi: 10.30595/alphamath.v8i2.15047.
- [23] I. Muhammad, Elmawati, C. M. Samosir, and F. Marchy, “Bibliometric Analysis: Research on Articulate Storylines in Mathematics Learning,” *EduMa Math. Educ. Learn. Teach.*, vol. 12, no. 1, pp. 77–87, 2023, doi: 10.24235/eduma.v12i1.12607.
- [24] N. Sanusi, F. A. Triansyah, I. Muhammad, and S. Susanti, “Analisis Bibliometrik: Penelitian Communication Skills Pada Pendidikan Tinggi,” *JiIP - J. Ilm. Ilmu Pendidik.*, vol. 6, no. 3, pp. 1694–1701, 2023, doi: 10.54371/jiip.v6i3.1763.
- [25] I. Muhammad, A. Mukhibin, A. do muhammad Naser, and D. Dasari, “Bibliometric Analysis: Research Trend of Interactive Learning Media in Mathematics Learning in Indonesia,” *Prism. Sains J. Pengkaj. Ilmu dan Pembelajaran Mat. dan IPA IKIP Mataram*, vol. 11, no. 1, pp. 10–22, 2022, doi: 10.26737/jpmi.v8i1.4005.
- [26] R. Ramadhaniyati, K. Dwi, P. Siregar, I. Muhammad, and F. A. Triansyah, “Guide Discovery Learning (GDL) in Education : A Bibliometric Analysis,” *J. Educ.*, vol. 05, no. 04, pp. 11473–11484, 2023.
- [27] I. Muhammad, R. Darmayanti, and V. R. Arif, “Discovery Learning Research in Mathematics Learning : A,” *Delta-Phi J. Pendidik. Mat.*, vol. 1, no. 1, pp. 72–84, 2023.
- [28] C. A. Dewi *et al.*, “Using Android-Based E-Module to Improve Students’ Digital Literacy on

Chemical Bonding,” *Int. J. Interact. Mob. Technol.*, vol. 16, no. 22, pp. 191–208, 2022, doi: 10.3991/ijim.v16i22.34151.

- [29] F. A. Triansyah, F. Yanti, A. Rabuandika, and I. Muhammad, “Augmented Reality Research in Middle Schools : Bibliometric Review,” *EDUKASIA J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 1, pp. 369–378, 2023.
- [30] A. G. Wicaksono, W. Sunarno, Ashadi, and B. Adi Prayitno, “Research Trends of Discovery Learning from 2015 to 2019: A Bibliometric Analysis,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1842, no. 1, 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1842/1/012026.
- [31] S. M. Soraya, Kurjono, and I. Muhammad, “Analisis Bibliometrik : Penelitian Literasi Digital dan Hasil Belajar pada Database Scopus (2009-2023),” *EDUKASIA J. Pendidik. dan Pembelajaran*, vol. 4, no. 20, pp. 387–398, 2023.
- [32] I. Muhammad, D. F. Himmawan, S. Mardiyah, and D. Dasari, “Analisis Bibliometrik: Fokus Penelitian Critical Thinking dalam Pembelajaran Matematika (2017–2022),” *JPMI (Jurnal Pembelajaran Mat. Inov.)*, vol. 6, no. 1, pp. 78–84, 2023, doi: 10.22460/jpmi.v6i1.14759.
- [33] I. Muhammad, C. M. Samosir, Elmawati, and F. Marchy, “Bibliometric Analysis : Adobe Flash Cs6 Research in Mathematics Learning,” *J. Pendidik. Mat. Indones.*, vol. 8, no. 1, pp. 25–34, 2023, doi: 10.26737/jpmi.v8i1.4005.
- [34] N. C. Rayhan and D. Juandi, “STUDENTS LEARNING OBSTACLES RELATED TO MATHEMATICAL LITERACY PROBLEM : A SYSTEMATIC,” *J. Mat. DAN Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 2, pp. 457–472, 2023.
- [35] T. Septian and D. Juandi, “REFRACTIVE THINKING IN SOLVING MATHEMATICAL PROBLEMS IN INDONESIA :,” *J. Mat. DAN Pendidik. Mat.*, vol. 8, no. 2, pp. 405–422, 2023.
- [36] H. K. Rusyid, D. Juandi, P. Matematika, P. Alam, and U. P. Indonesia, “STUDENTS ’ MATHEMATICS LEARNING DIFFICULTIES IN TERMS OF METACOGNITIVE ABILITY : A SYSTEMATIC,” *Pedagogy*, vol. 8, no. 1, pp. 124–138, 2023.
- [37] S. Y. Phoong, S. L. Khok, and S. W. Phoong, “The Bibliometric Analysis on Finite Mixture Model,” *SAGE Open*, vol. 12, no. 2, pp. 1–13, 2022, doi: /doi.org/10.1177/215824402211010.
- [38] I. Muhammad, F. Marchy, A. Do, and M. Naser, “Analisis Bibliometrik : Tren Penelitian Etnomatematika dalam Pembelajaran Matematika Di Indonesia (2017 – 2022),” *JIPM (Jurnal Ilm. Pendidik. Mat.)*, vol. 11, no. 2, pp. 267–279, 2023, doi: 10.25273/jipm.v11i2.14085.
- [39] I. Muhammad, F. Marchy, H. K. Rusyid, and D. Dasari, “Analisis Bibliometrik : Penelitian Augmented Reality Dalam Pendidikan Matematika,” *JIPM (Jurnal Ilm. Pendidik. Mat.)*, vol. 11, no. 1, pp. 141–155, 2022, doi: 10.25273/jipm.v11i1.13818.
- [40] A. Alviz-Meza, M. H. Vásquez-Coronado, J. G. Delgado-Caramutti, and D. J. Blanco-Victorio, “Bibliometric analysis of fourth industrial revolution applied to heritage studies based on web of science and scopus databases from 2016 to 2021,” *Herit. Sci.*, vol. 10, no. 1, 2022, doi: 10.1186/s40494-022-00821-3.
- [41] D. Moher, A. Liberati, J. Tetzlaff, and Douglas, “Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyzes: The PRISMA statement,” *J. Chinese Integr. Med.*, vol. 7, no. 9, pp. 889–896, 2009, doi: https://doi.org/10.1136/bmj.b2535.
- [42] M. Hafiz, Darhim, and J. A. Dahlan, “Comparison of Mathematical Resilience among Students with Problem Based Learning and Guided Discovery Learning Model,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 895, no. 1, 2017, doi: 10.1088/1742-6596/895/1/012098.
- [43] Y. Herdiana, Wahyudin, and R. Sispiyati, “Effectiveness of discovery learning model on

mathematical problem solving,” in *INTERNATIONAL CONFERENCE ON RESEARCH, IMPLEMENTATION, AND EDUCATION OF MATHEMATICS AND SCIENCE*, 2017, p. 050028. doi: 10.1063/1.4995155.

- [44] V. Kartikaningtyas, T. A. Kusmayadi, and Riyadi, “Contextual Approach with Guided Discovery Learning and Brain Based Learning in Geometry Learning,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 895, p. 012024, Sep. 2017, doi: 10.1088/1742-6596/895/1/012024.
- [45] D. Tokada, T. Herman, and Suhendra, “Discovery Learning for Mathematical Literacy Ability,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 895, p. 012077, Sep. 2017, doi: 10.1088/1742-6596/895/1/012077.
- [46] A. N. Hasanah, N. Priatna, and K. Yulianti, “The ability of mathematical problem solving of junior high school students in situation based learning and discovery learning,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1806, no. 1, p. 012070, Mar. 2021, doi: 10.1088/1742-6596/1806/1/012070.
- [47] R. Sahara, Mardiyana, and D. R. S. Saputro, “Discovery learning with SAVI approach in geometry learning,” *J. Phys. Conf. Ser.*, vol. 1013, p. 012125, May 2018, doi: 10.1088/1742-6596/1013/1/012125.