

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

MODEL PEMBELAJARAN *DISCOVERY LEARNING* DAN KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS

Rhona Febriany Sary¹, Dadang Juandi², Al Jupri³

^{1,2,3} Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: rhona.sary@upi.edu¹⁾
dadangjuandi@upi.edu²⁾
aljupri@upi.edu³⁾

Received 13 January 2022; Received in revised form 07 June 2022; Accepted 28 June 2022

Abstrak

Penelitian primer terkait implementasi model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa telah banyak dilakukan. Penelitian-penelitian tersebut perlu diidentifikasi, dianalisis perkembangannya, dan ditarik kesimpulan secara umum sehingga dapat dimanfaatkan sebagai saran bagi kemajuan peneliti dan praktisi di bidang pendidikan matematika. Penelitian ini bertujuan untuk melihat tren penelitian dengan mengidentifikasi dan mengklasifikasikan seluruh hasil penelitian yang berkaitan dengan penerapan model *Discovery Learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia pada tahun 2012-2021. Penelitian ini menggunakan metode *Systematic Literature Review* (SLR). Terdapat 33 artikel terkait yang dianalisis dalam penelitian ini. Hasil SLR ini menunjukkan penelitian implementasi model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa paling banyak dilakukan pada tahun 2017 dan 2019 dan subjek penelitian terbanyak pada siswa SMP/MTs dengan didominasi oleh materi bangun ruang. Metode penelitian yang paling banyak dilakukan adalah metode kuantitatif dan secara umum hasilnya menunjukkan model *Discovery Learning* mampu memberikan dampak positif atau meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa lebih baik dibandingkan model pembelajaran lainnya. Hasil penelitian ini dapat menjadi pertimbangan bagi para peneliti dalam melakukan penelitian dan bagi guru dalam melaksanakan pembelajaran di kelas.

Kata kunci: *Discovery learning*; penalaran matematis; *systematic literature review*.

Abstract

There have been many primary studies on the application of the *Discovery Learning* model to improve students' mathematical reasoning abilities. All of these studies need to be identified, analyzed and concluded to produce suggestions for researchers and practitioners of mathematics education. This study aims to observe research trends by identifying and classifying studies related to the application of the *Discovery Learning* model to improve the mathematical reasoning abilities of students in Indonesia from 2012 to 2021. This study uses the *Systematic Literature Review* (SLR) method. There are 33 related articles analyzed in this study. The results of this SLR show that most on this topic were carried out in 2017 and 2019 as well the research subjects were Junior High School students, dominated by solid figures material. The most widely used research method is the quantitative method. Based on the analysis of the research results of each article, it shows that the *Discovery Learning* model can have a positive impact or improve students' mathematical reasoning abilities better than other learning models. The results of this study can be considered for researchers in conducting further research and for teachers in carrying out classroom learning.

Keywords: : *Discovery learning*; mathematical reasoning; *systematic literature review*.



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

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

PENDAHULUAN

Kemampuan penalaran menjadi kompetensi yang penting dikuasai siswa agar memahami matematika dengan baik. Penalaran matematis juga menjadi alat utama dalam memecahkan masalah (Napitulu et al., 2016). NCTM menekankan bahwa kemampuan penalaran termasuk di dalam 5 komponen standar proses pembelajaran matematika selain keterampilan pemecahan masalah, komunikasi, koneksi, dan representasi (NCTM, 2000). Penalaran matematis didefinisikan sebagai aktivitas menganalisis berbagai situasi matematis, kemudian membangun argumen-argumen yang logis sehingga mampu menghubungkan pengetahuan matematika yang baru dengan pengetahuan yang dimiliki, mengaitkan antar ide matematika bahkan mampu mengaitkan dengan objek lain di luar matematika (Bjuland, 2007; Brodie, 2009).

Kemampuan penalaran matematis siswa dapat diukur dengan beberapa indikator. (Sumarmo, 2014) mengemukakan indikator yang digunakan dalam menilai kemampuan siswa dalam bernalar meliputi: 1) membuat kesimpulan, 2) menjelaskan dengan memanfaatkan model, hubungan, fakta dan sifat-sifat, 3) memperkirakan langkah-langkah untuk mendapatkan solusi, 4) menganalisis situasi, membuat analogi, dan melakukan generalisasi dengan menggunakan pola dan hubungan, 5) menyusun konjektur dan mengujinya, 6) membuat contoh yang kontradiktif (*counter example*), 7) membuat kesimpulan berdasarkan aturan penarikan kesimpulan, 8) membuat argumen yang valid, 9) menyusun pembuktian baik pembuktian secara langsung, pembuktian tidak langsung, maupun dengan induksi matematika.

Kemampuan penalaran matematis yang sesuai indikator-indikator tersebut penting untuk dilatih dan ditingkatkan karena terkait dengan proses untuk menyimpulkan dengan benar sehingga siswa menemukan penyelesaian setiap masalah matematika.

Sejumlah penelitian menganalisis peningkatan kemampuan penalaran matematis dengan menerapkan model *discovery learning* dalam pembelajaran matematika. Melalui serangkaian pembelajaran *Discovery Learning* siswa memiliki kesempatan untuk menyelidiki dan menemukan pengetahuan secara mandiri, dimulai dari merumuskan, mengolah dan mengevaluasi pengetahuan tersebut (Handajani, 2020). Tahapan pembelajaran pada model *Discovery Learning* yang terdiri dari beberapa fase dimulai dengan guru memberikan rangsangan, mengarahkan siswa mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, mengolah data dan membuktikan, serta melakukan penarikan kesimpulan dapat melatih kemampuan penalaran matematis siswa (Burais et al., 2016). Telah banyak penelitian primer dengan beragam metode penelitian yang menganalisis efek model *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian kuantitatif dilakukan oleh (Burais et al., 2016; Kirana, 2018), secara kualitatif mendeskripsikan kemampuan siswanya dalam setiap indikator (Sabina, 2019; Santoso, 2015), selain itu ada juga penelitian pengembangan terkait topik ini. (Meiliputri et al., 2021; Siregar, 2020).

Masing-masing penelitian tersebut masih bersifat individual, mengungkapkan kemampuan siswa dalam bernalar setelah diterapkan model *Discovery Learning*. Di sisi lain, terdapat kebutuhan untuk melihat perkembangannya dengan mengidentifikasi

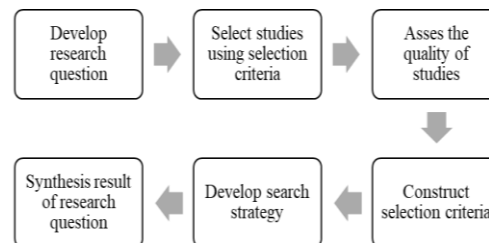
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

kasi, mengelompokkan, dan menganalisis berbagai penelitian-penelitian tersebut. Hal ini dapat dilakukan dengan *Systematic Literature Review* (SLR). Penelitian SLR terhadap model *Discovery Learning* telah dilakukan oleh (Ardhini et al., 2021) yang mengidentifikasi dan mengevaluasi 15 hasil penelitian yang memeriksa pengaruh *Discovery Learning* terhadap peningkatan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Hasil temuan memberikan informasi bahwa implementasi model pembelajaran ini mampu membantu siswa dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis di jenjang SD, SMP, dan SMA. Namun, penelitian SLR penerapan *Discovery Learning* yang berfokus pada kemampuan penalaran matematis siswa belum ditemukan. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi, mengklasifikasi dan mengevaluasi berbagai hasil penelitian primer yang menerapkan model *Discovery Learning* dan mengukur peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia yang belum pernah diteliti sebelumnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode *systematic literature review* (SLR) untuk menjawab rumusan masalah. Seluruh hasil penelitian dengan topik sejenis dapat diidentifikasi, dievaluasi, dan diinterpretasi dengan menggunakan SLR (Calderón &

Ruiz, 2015). Gambar 1 menyajikan tahapan SLR dalam penelitian ini (Zawacki-richter et al., 2020).



Gambar 1. Tahapan SLR

Pencarian Literatur

Proses pencarian literatur studi dilakukan dengan mengkases pangkalan data *google scholar*, *directory open access journal* (DOAJ), dan *education resources information center* (ERIC). Pencarian dilakukan pada data base menggunakan keyword “*Discovery Learning*”, “pembelajaran penemuan” “*mathematical reasoning ability*” “kemampuan penalaran matematis”.

Kriteria Inklusi

Literatur yang telah dikumpulkan disaring kembali berdasarkan kriteria inklusi dan eksklusi. Penentuan kriteria inklusi dan eksklusi dilakukan untuk menentukan kelayakan literatur yang akan digunakan dalam penelitian SLR atau tidak (Fitriani & Prahmana, 2021). Artikel yang memenuhi kriteria inklusi akan diikutsertakan dalam tahap penelitian. Tabel 1 mendeskripsikan kriteria inklusi dan eksklusi yang digunakan dalam penelitian ini.

Tabel 1. Kriteria inklusi dan eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Intervensi berupa penerapan <i>Discovery Learning</i> dengan hasil yang diamati adalah kemampuan penalaran matematis.	Intervensi selain pada penerapan <i>Discovery Learning</i> dengan hasil yang diamati adalah kemampuan penalaran matematis.
Publikasi di jurnal/prosiding tahun 2012-2021.	Publikasi jurnal/prosiding dan sebelum tahun 2012 dan setelah tahun 2021

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
Subjek penelitian primer adalah siswa SD/MI, SMP/MTs, SMA/SMK/MA.	Subjek penelitian primer adalah mahasiswa pada Perguruan Tinggi
Jenis penelitian kuantitatif, kualitatif, campuran, dan pengembangan.	Jenis penelitian studi kepustakaan (<i>literature review</i>)
Lokasi penelitian di Indonesia.	Lokasi penelitian selain di Indonesia

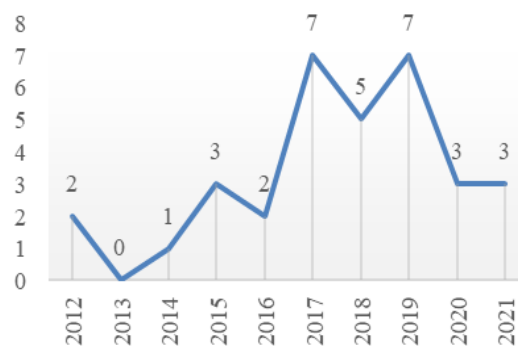
Analisis Data

Artikel yang dinyatakan memenuhi semua kriteria inklusi kemudian dianalisis lebih lanjut. Setiap artikel diidentifikasi dan diklasifikasikan berdasarkan lima karakteristik studi, yaitu tahun publikasi, jenjang pendidikan, materi ajar, metode penelitian, dan hasil penelitian. Analisis terhadap tahun publikasi dilakukan dengan mengelompokkan artikel per tahun. Karakteristik jenjang studi dianalisis dengan mengklasifikasikan subjek penelitian pada setiap artikel ke dalam jenjang SD/MI, SMP/MTs, SMA/SMK/MA. Analisis terhadap karakteristik bahan ajar dilakukan dengan mengelompokkan materi matematika yang digunakan dalam penelitian di setiap artikel. Selanjutnya, analisis terhadap metode penelitian yang digunakan dalam setiap artikel yang dibagi ke dalam kategori penelitian kuantitatif, kualitatif, campuran, dan pengembangan. Kemudian analisis juga dilakukan terhadap hasil penelitian setiap artikel sehingga dapat disimpulkan bagaimana efek model *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil analisis terhadap masing-masing karakteristik studi diinterpretasi dan dilakukan penulisan dalam bentuk laporan untuk menjawab pertanyaan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil pencarian literatur didapatkan 33 artikel yang dapat diikutsertakan pada tahap analisis. Ditinjau dari tahun publikasi artikel

tentang model *Discovery Learning* dan kemampuan penalaran matematis dalam 1 dekade terakhir, tahun 2012-2021, yang disajikan pada gambar 2 ditemukan bahwa artikel paling banyak dipublikasi pada tahun 2017 dan 2019, masing-masing 7 artikel. Sedangkan, di tahun 2013 tidak terdapat satupun artikel yang dipublikasikan. Data tahun publikasi artikel yang dirangkum pada gambar 2 menunjukkan minat penelitian dengan topik *Discovery Learning* sebagai model pembelajaran guna meningkatkan kompetensi siswa berupa kemampuan penalaran matematis mengalami kenaikan dan penurunan dalam setiap tahun.

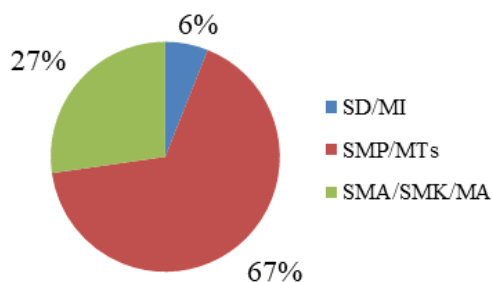


Gambar 2. Jumlah artikel berdasarkan tahun publikasi

Model *Discovery Learning* diterapkan pada siswa di berbagai jenjang pendidikan sebagai upaya meningkatkan kemampuan penalaran matematis. Jumlah artikel di setiap jenjang tersebut disajikan dalam gambar 3. Dalam kurun waktu 10 tahun terakhir ditemukan bahwa implementasi model *Discovery Learning* didominasi pada upaya peningkatan kemampuan

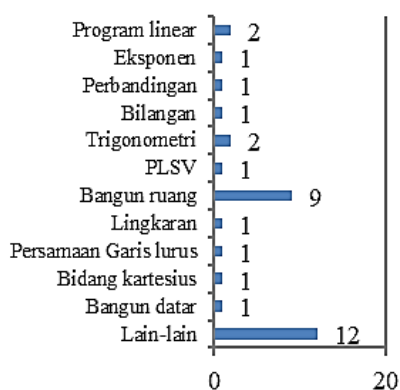
DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

penalaran matematis siswa di tingkat SMP/MTs yaitu sebanyak 67%. Selanjutnya 27% artikel yang meneliti topik ini pada siswa SMA/SMK/MA dan hanya 6% pada siswa SD/MI.



Gambar 3. Jumlah artikel berdasarkan jenjang pendidikan subjek penelitian

Materi pembelajaran merupakan hal yang perlu dipertimbangkan dalam melaksanakan sebuah model pembelajaran. Dalam 33 artikel yang dianalisis ditemukan materi pembelajaran yang cukup beragam, tetapi beberapa artikel tidak menyebutkan materi yang diajarkan. Materi pembelajaran dari setiap artikel disajikan pada Gambar 4.

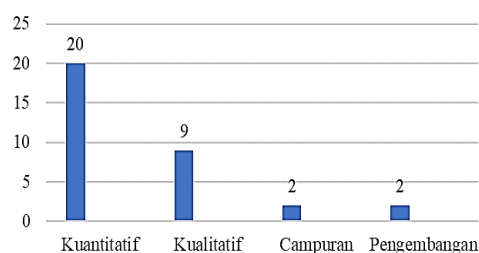


Gambar 4. Jumlah artikel berdasarkan materi pembelajaran

Berdasarkan analisis yang dilakukan, materi bangun ruang paling banyak diajarkan pada pelaksanaan penelitian primer. Jenis materi pembelajaran lainnya yang digunakan meliputi

program linear, eksponen, perbandingan, bilangan, Persamaan Linear Satu Variabel (PLSV), lingkaran, persamaan garis lurus, bidang kartesius dan bangun datar. Penyebaran setiap materi pembelajaran ini cenderung sama. Hanya ada 1 atau 2 penelitian untuk setiap materi tersebut. Sedangkan untuk artikel yang tidak mencantumkan materi apa yang diajarkan selama proses penelitian dikategorikan menjadi materi “lain-lain”.

Klasifikasi artikel juga dilakukan berdasarkan metode penelitian yang digunakan. Pengelompokan artikel dibagi menjadi 4 kategori, yaitu penelitian kuantitatif, kualitatif, campuran (kuantitatif dan kualitatif), dan pengembangan. Distribusi artikel untuk setiap kategori metode penelitian disajikan pada Gambar 5.



Gambar 5. Jumlah artikel berdasarkan metode penelitian

Sejak tahun 2012 hingga 2021, penelitian dengan topik *Discovery Learning* dan kemampuan penalaran matematis didominasi oleh penelitian kuantitatif. Dari 33 artikel yang dianalisis, terdapat 20 artikel penelitian yang menggunakan metode kuantitatif, 9 artikel penelitian kualitatif dan masing-masing 2 artikel yang menggunakan penelitian campuran (kuantitatif dan kualitatif) dan pengembangan. Artinya, tren penelitian dalam 1 dekade berada di penelitian kuantitatif.

Berdasarkan 33 artikel dengan beragam metode penelitian juga menunjukkan hasil penelitian yang

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

bervariasi satu sama lain. Implementasi model *Discovery Learning* memberikan efek yang tidak selalu sama pada kemampuan penalaran matematis siswa. Namun, hasil penelitian didominasi oleh keberhasilan model *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam bernalar dalam pembelajaran matematika.

Beberapa artikel penelitian kuantitatif mengungkapkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat memberikan efek lebih baik pada peningkatan kemampuan penalaran matematis daripada pembelajaran lainnya (Asmianti & Agustyarini, 2021; Azizah & Zanthi, 2019; Burais et al., 2016; Fadli & Mirna, 2019; Hermawan & Hidayat, 2018; Hernawan et al., 2016; Ibrahim, 2012; Julia, 2019; Kirana, 2018; Mahrifah & Samosir, 2019; Nofitasari, 2017; Pahmi, 2020; L. Rahman et al., 2019; T. Rahman & Maya, 2017; Rintoyo, 2017; Sari, 2015; Simanjuntak, 2017; Syahputri & Manullang, 2017; Zakaria, 2014). Hasil yang sama juga ditemukan pada penelitian kualitatif (Agustina, 2015; Damanik et al., 2019; Halim & Rustiyanti, 2018; Parida et al., 2020; Togi & Sagala, 2017; Tukaryanto et al., 2018), penelitian campuran (Hariyani, 2012; Sabina, 2019). Selanjutnya, hasil penelitian pengembangan menunjukkan perangkat pelajaran yang telah dikembangkan terbukti efektif untuk memperbaiki kemampuan penalaran matematis siswa (Meiliputri et al., 2021; Siregar et al., 2020).

Berdasarkan analisis mendalam juga ditemukan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat memberikan efek positif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis karena setiap langkah pembelajarannya *Discovery Learning* dapat mengasah indikator-indikator penalaran

matematis. (Fadli & Mirna, 2019) dalam penelitiannya yang menganalisis empat indikator, yaitu siswa mampu 1) membuat dugaan, 2) menarik kesimpulan, 3) memberikan alternatif argumen, dan 4) menemukan pola. Hasil temuan menunjukkan bahwa penerapan model *Discovery Learning* mampu melatih siswa dalam memenuhi keempat indikator tersebut. Siswa terdorong untuk memberikan beberapa dugaan mengenai solusi masalah karena mendapat rangsangan (*stimulation*) dan diberikan kesempatan mengidentifikasi masalah (*problem statement*). Siswa juga tidak mengalami kesulitan dalam menarik kesimpulan karena siswa terlibat dalam proses pengumpulan data (*data collection*), mengolah dan menganalisisnya (*data processing*), hingga dapat menyimpulkan pada tahap *generalization*. Kemudian siswa mampu menyampaikan alternatif argumen pada tahap *verification* untuk membuktikan solusinya benar atau salah. Selain itu, didorong oleh proses pembelajaran yang mandiri menyebabkan siswa mampu menemukan pola dari serangkaian pengamatan. Dalam penelitian tersebut juga dijelaskan siswa melakukan kesalahan yang disebabkan oleh kurangnya tingkat ketelitian, bukan karena ketidakmampuan siswa dalam menemukan pola.

Efek yang sama juga ditemukan oleh (Burais et al., 2016) yang menganalisis empat indikator kemampuan penalaran matematis. Tiga indikator sama dengan penelitian (Fadli & Mirna, 2019) yaitu mengajukan dugaan, menarik kesimpulan, dan menemukan pola. Adapun satu indikator lainnya yaitu melihat kemampuan siswa melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu. Indikator ini dapat dicapai siswa melalui tahapan *data processing*.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

Namun, penelitian oleh (Fajri et al., 2018) memberikan hasil yang berbeda. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pelaksanaan *discovery learning* di kelas tidak mampu mendorong siswa untuk mencapai indikator-indikator penalaran matematis. Kendalanya terletak pada durasi pembelajaran yang terbatas dan soal tes yang diberikan kepada siswa cenderung menuntut siswa menjawab dengan pembuktian yang cukup sulit diselesaikan oleh siswa. Topik pembelajaran yang diterapkan adalah materi sinus dan kosinus. Siswa membutuhkan waktu yang cukup lama pada tahap *data collection* dan *data processing*, sedangkan durasi pembelajaran terbatas, sehingga siswa kurang memahami konsep sinus dan kosinus tersebut. Temuan ini sejalan dengan (Darmawan & Wahyudin, 2018) yang menyebutkan bahwa kekurangan dari model *Discovery Learning* adalah durasi pembelajaran yang dibutuhkan cukup lama. Dengan demikian, guru harus mempertimbangkan aspek durasi pembelajaran dan pemilihan materi dalam merancang pembelajaran jika ingin menggunakan model *Discovery Learning* di kelas.

Penerapan *Discovery Learning* mendapat respon positif dari siswa. Suasana pembelajaran di kelas menjadi lebih aktif (Hariyani, 2012; Sabina, 2019). Meskipun siswa mengalami kesulitan beradaptasi dengan tahapan pembelajaran di pertemuan awal, tetapi di pertemuan berikutnya siswa mulai terbiasa. Siswa kesulitan karena belum terbiasa dengan model pembelajaran ini. Namun, kesulitan ini mendorong siswa untuk saling membantu karena siswa-siswa dalam satu kelompok memiliki tingkat kemampuan yang beragam. Hasil penelitian (Tukaryanto et al., 2018) juga mengungkapkan bahwa adanya peningkatan sikap percaya diri.

KESIMPULAN DAN SARAN

Terdapat 33 artikel penelitian yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* sebagai perlakuan pada siswa yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis dalam kurun waktu tahun 2012-2021 yang diidentifikasi dan diklasifikasi berdasarkan tahun publikasi, jenjang pendidikan, materi pembelajaran, metode penelitian, dan hasil penelitian. Publikasi paling banyak terjadi pada tahun 2017 dan 2019 dan paling sering diterapkan pada siswa tingkat SMP. Tren penelitian menggunakan metode kuantitatif dan mengajarkan materi bangun ruang. Secara umum berdasarkan hasil penelitiannya menunjukkan model *Discovery Learning* dalam pembelajaran matematika mampu memberikan dampak yang positif pada peningkatan kemampuan bernalar siswa jika dibandingkan dengan model pembelajaran lainnya. Serangkaian langkah dalam *discovery learning* dapat membantu siswa mengasah kemampuan penalaran matematis untuk setiap indikatornya. Selain itu, model *discovery learning* menuntut keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga mampu menemukan suatu pengetahuan. Hal ini menciptakan suasana belajar yang mendorong siswa untuk percaya diri, meningkatkan rasa ingin tahu, dan menumbuhkan sikap saling membantu antar siswa. Lingkungan belajar seperti ini akan mendukung siswa untuk mengeksplorasi ide-ide matematika.

Hasil SLR ini dapat menjadi pertimbangan para peneliti dan praktisi di bidang pendidikan matematika dalam melakukan penelitian dan kegiatan pembelajaran di kelas. Untuk penelitian selanjutnya perlu menganalisis seluruh artikel dengan lebih komprehensif

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

menggunakan metode meta-analisis atau meta-sintesis sehingga hasil yang diperoleh lebih mendalam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) atas dukungan finansial dalam penelitian ini dan terima kasih kepada semua penulis studi primer yang telah memberikan informasi yang kami butuhkan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, E. N. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa Pada Materi Perbandingan Dengan Pembelajaran Penemuan Terbimbing Berbantuan Foto. *Prosiding Seminar Nasional 2015 "Creative and Innovative Teaching,"* 102–112.
- Ardhini, R. A., Waluya, S. B., Asikin, M., & Zaenuri, Z. (2021). Systematic Literature Review: Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis. *IJoIS: Indonesian Journal of Islamic Studies*, 2(2), 201–215.
- Asmianti, P. I. A., & Agustyarini, Y. (2021). Efektivitas Metode Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas V Materi Pecahan. *Journal of Mathematics Education and Learning*, 1(3), 287. <https://doi.org/10.19184/jomeal.v1i3.27654>
- Azizah, D. N., & Zanthi, L. S. (2019). Pengaruh Pendekatan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Siswa SMK. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 2(5), 245–252.
- Bjuland, R. (2007). Adult Students' Reasoning in Geometry: Teaching Mathematics through Collaborative Problem Solving in Teacher Education. *The Mathematics Enthusiast*, 4(1), 1–30. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1056>
- Brodie, K. (2009). *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. Springer Science & Business Media. <https://doi.org/10.1007/978-0-387-09742-8>
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2016). Information asymmetry, market liquidity and the depreciation of residential property. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 77–86.
- Calderón, A., & Ruiz, M. (2015). A systematic literature review on serious games evaluation: An application to software project management. *Computers and Education*, 87, 396–422. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.07.011>
- Damanik, R. U. F., Pasaribu, R. H., Syahpura, D. A., Putra, B. A., Harahap, Z. I., & Surya, E. (2019). Upaya Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMPN 23 Medan Melalui Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Seminar Nasional Matematika Dan Terapan*, 1(22), 567–575. <http://bulletin.indoms-acehsumut.org/index.php/simantap/article/view/259>
- Darmawan, D., & Wahyudin, D. (2018). *Model pembelajaran di sekolah*. PT Remaja Rosdakarya.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

- Fadli, M., & Mirna, M. (2019). Pengaruh Penerapan Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik di Kelas VIII SMPN 8 Padang. *Jurnal Edukasi Dan Penelitian Matematika*, 8(3), 137–142.
- Fajri, N., Ikhsan, M., & Subianto, M. (2018). Mathematical Reasoning Abilities of Students through a Model of Discovery Learning in Senior High School. *Proceedings of AICS - Social Sciences*, 8(2000), 123–132. <http://e-repository.unsyiah.ac.id/AICS-Social/article/view/12657>
- Fitriani, R., & Prahmana, R. C. I. (2021). Penelitian Implementasi Pembelajaran Matematika Bagi Anak Berkebutuhan Khusus di Indonesia. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3), 1293–1307. <https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i3.3968>
- Halim, F. A., & Rustiyanti, D. Ri. (2018). Peningkatan Kemampuan Penalaran Siswa Melalui Pembelajaran Discovery Learning Pada Materi Limas (Improving Student ' S Ability Ability Through Discovery Learning Learning in Limas Materials). *GAUSS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 01(02), 118–127.
- Handajani, B. (2020). *Model Discovery Learning dalam Pembelajaran Matematika di SMP*. Penerbit Adab.
- Hariyani, M. (2012). Penerapan Metode Penemuan Terbimbing Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Dan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Sekolah Dasar Pendahuluan. *Jurnal Kutubkhannah Jurnal Penelitian Sosial Keagamaan*, 15(1), 71–82. <http://ejournal.uin-suska.ac.id/index.php/Kutubkhannah/article/view/253>
- Hermawan, A. S., & Hidayat, W. (2018). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa Smp Melalui Pendekatan Penemuan Terbimbing. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 7. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i1.p7-12>
- Hernawan, W., Yuliardi, R., & Zuli, N. (2016). Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dengan Model Discovery Learning Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Hubungan Motivasi Belajar Matematika Siswa. *JUMLAHKU: Jurnal Matematika Ilmiah STKIP Muhammadiyah Kuningan*, 2(2), 108–114.
- Ibrahim, I. (2012). Pengaruh Pembelajaran Guided Discovery Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Dan Self-regulated Learning Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA Universitas Lampung*, 13(2), 125–134.
- Julia, N. T. (2019). *Vol III. No.2, Maret 2019, hlm. 134 - 143 Available online at www.jurnal.una.ac.id/indeks/jmp. III(2)*.
- Kirana, Y. C. (2018). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP dengan Menggunakan Metode Penemuan Terbimbing. *Tdec*, 12(2), 169–175. <http://ejournal.poltektedc.ac.id/index.php/tedc/article/view/48/18>
- Mahrifah, M., & Samosir, K. (2019). Perbedaan Kemampuan Penalaran

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

- Matematis Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Model Pembelajaran Problem-Based Learning Siswa Kelas VIII MTs Negeri Siabu. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 12–23.
- Meiliputri, R. I., Syarifuddin, H., Musdi, E., & Asmar, A. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP/MTS. *JEMS: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 9(2), 417–423.
- Napitulu, E. E., Suryadi, D., & Kusumah, Y. S. (2016). Cultivating Upper Secondary Students' Mathematical Reasoning-Ability and Attitude towards Mathematics Through Problem-Based Learning. *Journal on Mathematics Education*, 7(2), 117–128.
- NCTM. (2000). *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. Routledge & Kegan Paul.
- Nofitasari. (2017). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan Saintifik pada Materi Segitiga Kelas VII MTs Ma'arif NU Sukodadi. *Inspiramatika*, 3(1), 36–42.
- Pahmi, S. (2020). Meningkatkan Kemampuan Mathematical Reasoning Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Sekolah Menengah Menggunakan Discovery Learning. *Jurnal BELAINDIKA (Pembelajaran Dan Inovasi Pendidikan)*, 2(1), 32–40.
- Parida, Nusantara, T., & Abadyo. (2020). Pembelajaran Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Program Linear. *Jurnal Kajian Pembelajaran Matematika*, 4(2), 1–11.
- Rahman, L., Fitriani, D., & Fitri, I. (2019). Pengaruh penerapan model discovery learning terhadap kemampuan penalaran matematis ditinjau dari pengetahuan awal siswa SMP Negeri 3 Tambang Kabupaten Kampar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(1), 1–10.
- Rahman, T., & Maya, N. (2017). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Penemuan Terbimbing Terhadap Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis. *PYTHAGORAS: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 167–174. <https://doi.org/10.33373/pythagoras.v6i2.899>
- Rintoyo, R. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Math Module Terhadap Kemampuan Penalaran Matematika Siswa. *Jurnal Dialektika Program Studi Pendidikan Matematika*, 4(2), 62–72.
- Sabina, F. (2019). Penerapan Discovery Learning Dengan Pendekatan Scientific Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis serta Dampaknya Terhadap Self Regulated Learning Siswa SMP. *Jurnal Madani : Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 2(2), 201–215.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i2.4765>

- <https://doi.org/10.33753/madani.v2i2.52>
- Santoso, D. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas IX SMPN 1 Jaken Melalui Pembelajaran Penemuan Terbimbing. *Jurnal Pendidikan Kreatif*, 2(2).
- Sari, R. N. (2015). Peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa SMP melalui pembelajaran penemuan terbimbing. *PYTHAGORAS: Journal of the Mathematics Education Study Program*, 4(2), 12–18.
- Simanjuntak, E. (2017). Perbandingan Kemampuan Penalaran Siswa Menggunakan Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Wingeom. *Generasi Kampus*, 10(1), 39–50.
- Siregar, A. F. (2020). Development of Learning Devices Based on Guided Discovery to Improve Students' Mathematical Reasoning Ability and Self-Esteem. *Journal of Education and Practice*, 11(3), 102–113. <https://doi.org/10.7176/jep/11-3-12>
- Siregar, A. F., Dewi, I., & Hasratuddin, H. (2020). Development of Learning Devices Based on Guided Discovery to Improve Students' Mathematical Reasoning Ability and Self-Esteem. *Journal of Education and Practice*, 11(3), 102–113.
- Sumarmo, U. (2014). *Kumpulan Makalah: Berpikir dan Disposisi Matematika serta Pembelajarannya*.
- Syahputri, I., & Manullang, M. (2017). Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa yang Diajar dengan Model Pembelajaran Discovery Learning dan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe STAD di Kelas VIII SMP Negeri 6 Medan. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2).
- Togi, T., & Sagala, P. T. (2017). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Geogebra untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII-3 SMP Negeri 1 Binjai. *Inspiratif: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(3), 1–14.
- Tukaryanto, Hendikawati, P., & Nugroho, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik dan Percaya Diri Siswa Kelas X Melalui Model Discovery Learning. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 810–813. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Zakaria, Z. (2014). Peningkatan Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematis Siswa melalui Metode Penemuan Terbimbing di SMP YPPU Sigli. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(2), 98–109.
- Zawacki-richter, O., Kerres, M., Bedenlier, S., Bond, M., & Buntins, K. (2020). *Systematic Reviews in Educational Research Methodology, Perspectives and Application*. Springer VS.