



Penerapan Model *Discovery learning* pada Pembelajaran Matematika SMA pada Materi Kaidah Pencacahan

Besse Intan Permatasari^{1*}, Nurismiyati², Nanda Maulidina Rahadi³

¹⁻³Universitas Balikpapan Balikpapan Indonesia

*Penulis Koresponden, email: besse.intan@uniba-bpn.ac.id

Diterima: 05-10-2024

Disetujui: 05-12-2024

Abstrak

Model *discovery learning* merupakan salah satu pembelajaran yang *student-oriented* yang mengedepankan pembelajaran bermakna dengan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun pengetahuan secara mandiri. Penerapan model *discovery learning* dilaksanakan di SMA Negeri 4 Balikpapan pada peserta didik kelas XII-IPS1 yang berjumlah 35. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan tujuan untuk mendapatkan gambaran keterlaksanaan, aktivitas, dan hasil belajar peserta didik pada penerapan model *discovery learning*. Data dikumpulkan melalui observasi keterlaksanaan dan aktivitas peserta didik dan tes hasil belajar matematika. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model *discovery learning* terlaksana dengan baik, serta menunjukkan adanya peningkatan aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

Kata Kunci: model *discovery learning*, aktivitas, hasil belajar, matematika, SMA

Abstract

The *discovery learning* model is a type of student-oriented learning that prioritizes meaningful learning by providing opportunities for students to build knowledge independently. The application of the *discovery learning* model was carried out at SMA Negeri 4 Balikpapan on 35 students of XII-IPS1. This research was descriptive research with the aim of getting an overview of the implementation, activities and learning outcomes of students when applying the *discovery learning* model. Data was collected through observing students' implementation and activities and mathematics learning outcomes tests. The results of the research show that the implementation of the *discovery learning* model was carried out well, and showed an increase in student activity and learning outcomes.

Keywords: *discovery learning* model, activities, learning outcomes, mathematics learning

Pendahuluan

Matematika pada dasarnya merupakan pola universal yang digunakan untuk menjelaskan fenomena dan memecahkan masalah secara sistematis. Selain itu, matematika merupakan salah satu disiplin ilmu yang diajarkan pada

jenjang pendidikan formal dan memiliki kontribusi dalam banyak aspek kehidupan sehari-hari juga dalam berbagai profesi. Matematika diajarkan kepada peserta didik agar peserta didik dapat peserta didik dapat mengoptimalkan kompetensi kemampuan berfikir kreatif, kemampuan mengembangkan logika, dan kemampuan analisis, serta mengasah kemampuan berkerja sama dalam tim (Kesumawati 2014:3; Triandika, Amprasto, dan Rumanta 2023) yang merupakan bekal utama dalam memecahkan masalah. Berbagai profesi khususnya di bidang teknik, sains, dan teknologi membutuhkan kemampuan matematis yang baik. Dengan menguasai kemampuan matematis yang baik dapat membantu peserta didik mempersiapkan diri untuk dunia kerja yang akhirnya dapat membantu membuka peluang diberbagai karir. Dalam hal ini, pembelajaran matematika membantu peserta didik mengembangkan kemampuan kognitif dalam memproses informasi, menganalisis, dan menyelesaikan, serta mengevaluasi prosedur yang terapkan dalam menyelesaikan masalah.

Pembelajaran yang awalnya dipandang sebagai proses menerima pengetahuan, menjadi proses mental aktif yang ditandai dengan adanya perubahan kompetensi yang diperoleh (Faizah dan Kamal 2024:468; Pane dan Darwis Dasopang 2017:335; Yustiara, Kusumastuti, dan Ramdhani 2023; Zaenudin 2022) untuk memecahkan masalah nyata. Keaktifan peserta didik merupakan salah satu prinsip belajar, bahwa proses belajar hanya dapat terjadi jika peserta didik mendapatkan pengalaman secara aktif. Aktivitas pembelajaran meliputi kegiatan peserta didik dalam memproses dan mengolah informasi pembelajaran baik secara fisik, intelektual, maupun emosional (Dimiyati dan Mudjiono 2019)

Pembelajaran pada dasarnya kemudian dirancang untuk mempermudah peserta didik untuk membangun pengalaman belajar dengan perpektif yang luas. Pembelajaran merupakan proses yang dirancang untuk mendukung aktivitas belajar perserta didik yang sesuai dengan kemajuan dan kebutuhan peserta didik. Pembelajaran merupakan aktivitas belajar dan mengajar yang di dalamnya terdapat interaksi antar peserta didik dan antara peserta didik dengan guru sebagai fasilitator. Berdasarkan Peraturan

Kemendikbudristek No 16 tahun 2022 bahwa pembelajaran seharusnya dapat mendorong peserta didik agar dapat meningkatkan kompetensinya melalui tugas dan aktivitas dengan tingkat kesulitan yang tepat. Sehingga guru perlu merancang proses pembelajaran matematika yang interaktif, menantang, eksploratif, relevan, serta mendukung partisipasi aktif peserta didik demi tercapainya tujuan pembelajaran secara efektif. Partisipasi menunjukkan seberapa besar keterlibatan peserta didik dalam aktivitas pembelajaran matematika yang dapat mendorong lingkungan belajar yang interaktif.

Meski demikian, kondisi yang diharapkan tersebut belum sepenuhnya tercapai apabila melihat peserta didik kelas XII-IPS1 SMAN 4 Balikpapan. Pada pengamatan saat pembelajaran matematika berlangsung pada materi kaidah pencacahan menunjukkan bahwa sebagian peserta didik tidak memperhatikan ketika guru menjelaskan materi, cenderung menahan diri untuk tidak bertanya saat ada materi yang tidak dipahami, serta tidak mengerjakan soal-soal latihan maupun LKPD secara mandiri. Selain itu, sebanyak 17 (48,57%) dari 35 peserta didik tidak mencapai skor KKTP, yaitu 77. Maka dari itu, peneliti berpendapat bahwa perlunya mengoptimalkan proses pembelajaran matematika agar tujuan pembelajaran tercapai dengan efektif.

Keberhasilan suatu pembelajaran dapat dilihat dari ketercapaian hasil belajar yang telah ditetapkan (Sigurgeirsson dkk. 2018:1). Hasil belajar merupakan pengetahuan maupun keterampilan tertentu yang diharapkan diperoleh peserta didik setelah mengikuti proses pembelajaran (Dodridge 1999:163). Hasil belajar dapat berupa pernyataan yang berisi informasi penting yang berfungsi sebagai indikator keberhasilan pembelajaran. Dengan demikian hasil belajar perlu didefinisikan dengan jelas dan terukur sehingga pembelajaran menjadi terarah dan pengajar dapat melakukan refleksi terhadap praktik pembelajaran yang dilakukan. Proses refleksi ini dilakukan untuk memahami kebutuhan peserta didik agar pendekatan yang digunakan sesuai dengan kondisi peserta didik.

Dengan melaksanakan pembelajaran yang dapat memfasilitasi aktivitas peserta didik yang dapat mengkatalisasi tercapainya tujuan pembelajaran,

salah satunya dengan menggunakan model pembelajaran yang tepat, misalnya *discovery learning*. Model *discovery learning* adalah salah satu model pembelajaran yang direkomendasikan dalam pembelajaran kurikulum merdeka (Surayah 2024; Widyaningrum dan Suparni 2023:188) untuk menciptakan kebebasan dalam mengembangkan kompetensi dan kemandirian belajar dengan suasana yang nyaman dan menyenangkan (Widayati 2022:3). Model *Discovery learning* merupakan salah satu pembelajaran yang dapat memfasilitasi aktivitas peserta didik untuk membangun pengetahuan dan pemahaman mereka secara mandiri melalui diskusi dan kerja sama dalam kelompok untuk menginvestigasi hingga menemukan kesimpulan yang dan konsep yang benar (Syafiq 2021:72). Sintaks Model *discovery learning* mengharuskan peserta didik untuk mengumpulkan, menganalisis, dan mengolah informasi untuk membuktikan hipotesis melalui pengamatan dan uji coba sehingga konsep yang dipelajari dan ditemukan sendiri akan lebih tertanam kuat dalam ingatan dan proses kognitif karena telah melalui pembelajaran yang bermakna (Masdariah, B, dan Rachmawaty 2018:554). Selanjutnya, Khasinah (2021:412) mengemukakan bahwa model *discovery learning* menitikberatkan pada proses belajar konstruktif Dimana peserta didik membangun dan menemukan pengetahuannya sendiri melalui pengalaman belajar yang sistematis dan ilmiah.

Penerapan model *discovery learning* berhasil memberikan dampak yang baik terhadap aktivitas peserta didik tingkat menengah atas pada saat pembelajaran matematika, merujuk pada penelitian yang dilakukan oleh (Herlina 2022; Sukendra, Muliatmika, dan Suwiasa 2024). Dampak serupa juga terjadi pada aspek hasil belajar peserta didik. Hasil penelitian lainnya memperlihatkan peningkatan hasil belajar belajar matematika peserta didik saat diterapkan model *discovery learning* (Sitompul 2019; Vivi Andela Mandasari, Rosyidi, dan Widi Widayat 2024). Data penelitian tersebut mengonfirmasi adanya peningkatan hasil belajar yang ditunjukkan dalam bentuk skor tes hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan model *discovery learning*. Serta penelitian dari Komnba' Paongan (2016) mengungkap bahwa penerapan model *discovery learning* memberikan kesempatan peserta didik untuk membangun pemahaman secara mandiri serta mengedepankan

kolaborasi kelompok belajar yang berimplikasi pada aktivitas dan hasil belajar matematika peserta didik yang baik.

Berdasarkan hasil kajian empiris, model *discovery learning* sebagaimana telah disebutkan sebelumnya, dapat dijadikan sebagai salah satu pilihan model pembelajaran dalam merancang pembelajaran sehingga tujuan pembelajaran dapat tercapai secara efektif. Model *discovery learning* menjadi salah satu pilihan model pembelajaran ditengah munculnya banyak model pembelajaran baru. Saat ini gencarnya pembelajaran berorientasi peserta didik mengharuskan tenaga pengajar, khususnya guru untuk menyesuaikan dengan model pembelajaran yang partisipatif. Dengan demikian, penulis melakukan kajian mengenai penerapan model *discovery learning* pada aktivitas dan hasil belajar matematika pada peserta didik kelas XII-IPS1.

Metode

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Negeri 4 Balikpapan kelas XII-IPS1. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang berfokus pada penerapan model *discovery learning* selama proses pembelajaran matematika pada materi kaidah pencacahan. Tujuan penelitian ini antara lain untuk mendapatkan gambaran keterlaksanaan pembelajaran matematika dengan model *discovery learning*, aktivitas peserta didik sebagai respon dari penerapan pembelajaran dengan model *discovery*, serta deskripsi hasil belajar peserta didik setelah mengikuti pembelajaran matematika dengan model *discovery*. Sumber data pada penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas XII-IPS1 yang berjumlah 35 orang, serta seorang Guru Mata Pelajaran Matematika di SMA Negeri 4 Balikpapan. Sedangkan instrumen yang digunakan antara lain; pedoman observasi dan tes. Observasi dilakukan untuk mengamati keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran dengan model *discovery* berlangsung. Penelitian ini mengikutsertakan dua observer untuk keperluan pengamatan aktivitas peserta didik dan keterlaksanaan pembelajaran berdasarkan RPP dengan model *discovery*. Persentase keterlaksanaan dihitung dengan rumus:

$$Skor = \frac{\text{Total item terlaksana}}{\text{Total item}} \times 100\%$$

Sedangkan pelaksanaan tes merupakan salah satu metode yang digunakan untuk mengetahui kompetensi peserta didik setelah mengikuti pembelajaran dengan model *discovery* untuk mengetahui ketercapaian tujuan pembelajaran. Peneliti menggunakan tes hasil belajar yang terdiri dari 4 butir soal uraian materi kaidah pencacahan.

Hasil dan Pembahasan

Hasil pengamatan pada subjek penelitian selama pelaksanaan pembelajaran berlangsung menunjukkan bahwa pelaksanaan pembelajaran terbagi menjadi beberapa bagian, yaitu kegiatan awal atau kegiatan pendahuluan, kegiatan inti, dan kegiatan akhir atau kegiatan penutup. Pada kegiatan awal/pendahuluan, guru mempersiapkan peserta didik untuk mengikuti pembelajaran matematika dengan memberikan salam, berdoa, melakukan presensi dan memeriksa kesiapan peserta didik. Pada kegiatan awal/pendahuluan guru juga menyampaikan kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran, serta materi pembelajaran dll. Pembelajaran dengan model *discovery learning* dimulai dengan guru mempersiapkan peserta didik untuk mulai mengikuti kegiatan belajar dengan memberikan stimulus. Kemudian dilanjutkan dengan mengarahkan peserta didik untuk mengidentifikasi permasalahan, mengumpulkan data, mengolah data yang telah dikumpulkan, membimbing peserta didik melakukan pembuktian, dan menyimpulkan materi.

Penerapan pembelajaran dilakukan sesuai dengan perencanaan pembelajaran yang disusun berdasarkan sintaks pembelajaran *discovery* terdiri dari enam langkah utama (Khasinah 2021:406; Rahmayanti 2021:142–43; Rakhmawati 2021:142). *Stimulation*/stimulasi. Proses belajar mengajar diawali dengan stimulasi, seperti; memberikan pertanyaan atau mengajukan masalah kepada peserta didik agar dapat memancing kegiatan yang mendorong peserta didik untuk menyelidiki sendiri. Pada tahap ini peserta didik dapat diarahkan untuk membaca teks, menonton video, atau pun aktivitas lainnya sehingga peserta didik siap untuk melaksanakan kegiatan penemuan (*discovery*).

Problem statement/identifikasi masalah. Memfasilitasi peserta didik untuk menganalisis masalah yang diberikan pada tahap stimulus. Pengajar

perlu menciptakan kesempatan kepada peserta didik untuk membangun kebiasaan dalam menentukan masalah secara mandiri. Masalah yang telah diidentifikasi, kemudian dijawab berdasarkan pengetahuan awal peserta didik sebagai jawaban sementara atau hipotesis.

Data collection/pengumpulan data. Peserta didik dibimbing untuk mengumpulkan informasi sebanyak-banyaknya yang relevan dengan materi yang dipelajari. Pengajar harus membuka kesempatan yang luas bagi peserta didik mengumpulkan informasi atau data yang relevan baik melalui observasi, eksperimen, literasi, wawancara, dan lain-lain. *Data processing*/pengolahan data. Peserta didik mengolah dan menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan pada tahap sebelumnya.

Verification/pembuktian. Peserta didik membuktikan benar tidaknya hipotesis yang dirumuskan berdasarkan interpretasi hasil temuan pengolahan data. *Generalization*/penarikan kesimpulan. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil pembuktian. Kesimpulan yang diperoleh adalah prinsip umum yang mendasari generalisasi. Dalam hal ini, peserta didik diarahkan untuk memahami dan memaknai materi/konsep yang dipelajari berdasarkan pengalaman belajarnya selama mencari dan menemukan sendiri.

Adapun persentase keterlaksanaan model *discovery learning* antara lain sebagai berikut:

Tabel 1
Persentase Keterlaksanaan Model *Discovery learning*

Pertemuan ke-	Persentase keterlaksanaan (%)
1	76,9
2	76,9
3	92,3
4	92,3

Pertemuan pertama dan kedua, peserta didik belum terbiasa dengan model *discovery learning* sehingga guru harus menghabiskan lebih banyak waktu untuk mengelola kelas, membimbing, dan mengarahkan apa yang perlu peserta didik lakukan. Akibatnya beberapa langkah model *discovery learning* harus terlewatkan karena tidak cukup waktu untuk menyelesaikan pembelajaran. Guru hanya memiliki kesempatan untuk mengarahkan peserta didik untuk berdiskusi dan mengumpulkan data, tapi tidak memiliki cukup waktu untuk

memberi umpan balik dan melakukan pembuktian. Pada pertemuan kedua guru juga melewatkan kegiatan pendahuluan; yaitu menjelaskan tujuan pembelajaran. Pada pertemuan ketiga dan keempat, peserta didik sudah terbiasa dengan model *discovery learning* sehingga tidak banyak waktu yang digunakan untuk mengelola kelas, sehingga sintaks model *discovery learning* dapat terlaksana seluruhnya. Langkah pembelajaran yang terlewat pada pertemuan ketiga dan keempat adalah mengingatkan peserta didik agar mempelajari materi untuk pertemuan berikutnya.

Salah satu kelemahan model *discovery learning* adalah membutuhkan banyak waktu dalam pelaksanaannya (Khasinah 2021:410). Manajemen waktu dan pertimbangan volume materi serta pengelolaan kelas yang tepat dapat menjadi upaya dalam mengatasi kelemahan model *discovery learning*. Dengan menyusun perencanaan waktu yang realistis, jelas, dan terperinci serta sikap terbuka pengajar untuk menginformasikan alur pembelajaran secara kepada peserta didik agar dapat mendorong peserta didik untuk mengorganisasikan rencana belajar dalam kelompok secara efisien. Untuk itu, pengajar perlu membagi kelompok belajar secara tepat dan mengatur volume materi agar tidak terlalu banyak. Volume materi yang terlalu banyak akan membebani peserta didik pada tahap *data collecting*/pengumpulan data dan *data processing*/pengolahan data sehingga akan membutuhkan waktu yang lebih banyak.

Secara keseluruhan, penerapan model *discovery learning* terlaksana dengan baik meskipun peserta didik awalnya ragu dan tidak paham dengan proses pembelajaran karena belum mengetahui secara jelas kerangka acuan yang harus dilakukan. Pengajar lebih banyak berperan sebagai fasilitator maupun mentor (Rahmayanti 2021:141; Rakhmawati 2021:143) untuk mengarahkan dan membimbing peserta didik dalam membentuk keterlibatan dalam aktivitas pembelajaran, pengetahuan dasar, pemikiran kritis dan kreativitas yang dibutuhkan dalam penyelidikan. Selain itu, pengajar juga perlu memberi umpan balik yang sangat menentukan kemajuan belajar peserta didik.

Aktivitas peserta didik selama mengikuti model *discovery learning* terlihat bahwa terdapat peningkatan. Adapun persentase aktivitas peserta didik pada model *discovery learning* antara lain sebagai berikut:

Tabel 2
Persentase Aktivitas Peserta Didik

Pertemuan ke-	Persentase aktivitas Peserta didik (%)
1	68,57
2	68,57
3	88,57
4	88,57

Pada pertemuan pertama dan kedua pembelajaran, diskusi kelompok berjalan dengan baik walau belum terarah, sehingga peserta didik masih kesulitan dalam mengumpulkan data, mengolah data, hingga melakukan pembuktian. Sebagian kelompok memperhatikan penjelasan guru mengenai materi yang dipelajari. Diskusi antar kelompok pun belum terbentuk dengan baik. Namun, pada pertemuan ketiga dan keempat, terjadi peningkatan aktivitas peserta didik. Seluruh peserta didik menerima stimulus dengan memerhatikan penjelasan guru dengan seksama, melakukan diskusi kelompok maupun diskusi antar kelompok. Peserta didik sudah berani mengungkapkan pendapatnya dan tidak malu untuk bertanya. Kolaborasi kelompok juga terbentuk dengan baik, sehingga seluruh kelompok mampu mengidentifikasi masalah, mengumpulkan data, serta membuat kesimpulan mengenai materi yang dipelajari. Hal ini mencerminkan peningkatan aktivitas peserta didik karena mulai terbiasa seiring diterapkannya pembelajaran dengan model *discovery learning* selama empat pertemuan. Penerapan model *discovery learning* sangat mengandalkan peran pengajar. Pengajar tentunya perlu membantu peserta didik dalam merumuskan masalah yang memiliki keterkaitan materi dengan kehidupan sehari-hari agar peserta didik mendapatkan pembelajaran bermakna yang dapat mendorong terciptanya lingkungan belajar yang lebih aktif (Jayadiningrat, Putra, dan Putra 2019:87). Penerapan *Discovery learning* melatih peserta didik untuk aktif dalam proses pembelajaran melalui berdiskusi dan menyatakan pendapat dalam menemukan konsep materi yang dipelajari (Masdariah dkk. 2018:555).

Peserta didik saling berbagi dan membantu satu sama lain untuk menginvestigasi dan menemukan dalam kelompoknya. Peserta didik dengan kemampuan awal tinggi dapat menjelaskan ide atau strategi yang digunakan dalam membantu peserta didik lainnya (Syafri 2021:73).

Tabel 3
Rekapitulasi Hasil Belajar Peserta Didik

Kategori	Pre test	Post test
Jumlah peserta didik	35	35
Peserta didik yang mencapai KKTP	20	31
Peserta didik yang tidak mencapai KKTP	15	4
Rata-rata kelas	78,8	88,66

Tabulasi data menampilkan peningkatan hasil belajar peserta didik pada penggunaan model *discovery learning*. Secara empiris, model pembelajaran *discovery learning* memiliki dampak positif terhadap hasil belajar matematika (Muhayati, Trisnawaty, dan Subaidah 2023; Syafri 2021). Tidak hanya berkontribusi pada peningkatan hasil belajar matematika saja, tetapi model *discovery learning* juga meningkatkan kreativitas dengan memberikan kesempatan untuk berpikir secara kreatif serta mendorong peserta didik untuk berpikir kritis dalam kehidupan sehari-hari mereka dan meningkatkan keterampilan berpikir, bernalar, pengetahuan, dan keterampilan dalam mengaplikasikan pengetahuan (Lessani, Yunus, dan Bakar 2017:1297). Tiap prosedur model *discovery learning* memiliki potensi dalam meningkatkan keterampilan observasi, motivasi, dan berpikir kritis siswa, retensi, pemahaman konseptual, penyelidikan, analogi, regulasi diri, keterampilan diskusi kelompok, keterampilan menarik kesimpulan, serta komunikasi (Kamaluddin dan Widjajanti 2019:6). Model *discovery learning* memiliki sintaks yang dapat melatih peserta didik untuk merumuskan masalah, dan membuat hipotesis dalam menemukan konsep materi yang dipelajari (Masdariah dkk. 2018:556). Peserta didik dapat memperoleh pemahaman yang mendalam melalui penyelidikan kelompok dengan mengintegrasikan pengetahuan baru dengan pengetahuan awal yang dimiliki. Sehingga, peserta didik tidak hanya menghafal informasi yang telah dikumpulkan tetapi juga dapat mengaplikasikan, menganalisis, dan menghubungkan informasi tersebut.

Penutup

Penerapan model *discovery learning* dalam pembelajaran matematika pada peserta didik kelas XII-IPS1 SMA Negeri 4 Balikpapan terlaksana dengan baik. Prosedur model *discovery learning* terdiri dari enam langkah, yaitu *stimulation*/stimulasi, *data collection*/pengumpulan data, *data processing*/pengolahan data, *verification*/pembuktian, dan *generalization*/penarikan kesimpulan. Penerapan model *discovery learning* memberikan dampak positif melalui peningkatan aktivitas dan hasil belajar peserta didik.

Peneliti merekomendasikan model *discovery learning* bagi pengajar matematika tingkat menengah atas untuk merancang pembelajaran matematika dengan menitikberatkan pada aktivitas peserta didik dalam meningkatkan hasil belajar. Peneliti juga memberikan saran kepada pengajar yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* untuk menyusun perencanaan secara rinci serta mengelola waktu, volume materi, dan kelas dengan bijaksana.

Daftar Pustaka

- Dimiyati, dan Mudjiono. 2019. *Belajar dan Pembelajaran*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Dodridge, Melvyn. 1999. "Learning outcomes and their assessment in higher education." *Engineering Science and Education Journal* 8(4):161–68. doi: 10.1049/esej:19990405.
- Faizah, Haizatul, dan Rahmat Kamal. 2024. "Belajar dan Pembelajaran." *Jurnal Basicedu* 8(1):466–76. doi: 10.31004/basicedu.v8i1.6735.
- Herlina, Lina. 2022. "Menerapkan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Matematika Pada Materi Transformasi Dalam PTM Terbatas." *Jurnal Penelitian Pendidikan* 22(1):42–58. doi: 10.17509/jpp.v22i1.45693.
- Jayadiningrat, Made Gautama, Kadek Agus Apriawan Putra, dan Putu Septian Eka Adistha Putra. 2019. "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Aktivitas dan Hasil Belajar Siswa." *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha* 3(2):83–89.
- Kamaluddin, M., dan D. B. Widjajanti. 2019. "The Impact of Discovery Learning on Students ' Mathematics Learning Outcomes." *Journal of Physics: Conference Series* 1320(1):1–7. doi: 10.1088/1742-6596/1320/1/012038.
- Kesumawati, Nila. 2014. "Kreativitas Berpikir Matematis Dalam Pembelajaran Berkarakter." *Delta-Pi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 3(1):1–10.

- Khasinah, Siti. 2021. "Discovery Learning: Definisi, Sintaksis, Keunggulan dan Kelemahan." *Jurnal MUDARRISUNA: Media Kajian Pendidikan Agama Islam* 11(3):402–13. doi: <http://dx.doi.org/10.22373/jm.v11i3.5821> dan.
- Komnba' Paongan, K. T. 2016. "Penerapan Model Discovery Learning Dalam Pembelajaran Matematika Siswa Kelas X IPA SMA Negeri 2 Tana Toraja." *Jurnal KIP* 5(1):53–63.
- Lessani, Abdolreza, Aida Suraya Md. Yunus, dan Kamariah Bt Abu Bakar. 2017. "Comparison Of New Mathematics Teaching." 3(2):1285–97.
- Masdariah, Nurhayati B, dan Rachmawaty. 2018. "Kajian Deskriptif Model Discovery Learning dalam Meningkatkan Motivasi Belajar, Aktivitas Belajar, dan Hasil Belajar Peserta Didik." *Prosiding Seminar Nasional Biologi dan Pembelajarannya* 551–56.
- Muhayati, Erina Ika, Wulan Trisnawaty, dan Subaidah. 2023. "Implementation of Discovery Learning Models to Improve Students Mathematic Learning Outcomes." *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9(5):3975–80. doi: 10.29303/jppipa.v9i5.2190.
- Pane, Aprida, dan Muhammad Darwis Dasopang. 2017. "Belajar Dan Pembelajaran." *Fitrah: Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman* 3(2):333–52. doi: 10.24952/fitrah.v3i2.945.
- Rahmayanti, Marina. 2021. "Application of the Discovery Learning Teaching Model in Mathematics Subjects." *Community Medicine & Education Journal* 2(1):139–45. doi: Community Medicine & Education Journal.
- Rakhmawati, Rizky Aprilia. 2021. "Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Kelas 5 Sd." *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan* 6(1):139–44. doi: <https://doi.org/10.29303/jipp.v6i1.177>.
- Sigurgeirsson, Daniel Brandur, Mats Daniels, Marta Larusdottir, Björn Þór Jónsson, dan Mohammad Hamdaga. 2018. "Learning Outcome Outcomes: An Evaluation of Quality." Hlm. 1–8 dalam *2018 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. San Jose, CA, USA: IEEE.
- Sitompul, Hasiholan. 2019. "Peningkatan Hasil Belajar Matematika Dengan Menerapkan Model Pembelajaran Discovery Learning di Kelas X SMA Negeri 7 Medan." *Farabi: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika* 2(2):41–53.
- Sukendra, I. Komang, I. Wayan Pebri Muliatmika, dan I. Wayan Suwiasa. 2024. "Penerapan Model Discovery Learning untuk Meningkatkan Aktivitas Belajar Siswa Kelas X.E1 SMA Negeri 6 Denpasar Tahun Pelajaran 2023/2024." *Widyasari* 25(2):206–18. doi: 10.59672/widyadari.v25i2.4122.
- Surayah, Heny. 2024. "Penerapan Metode Discovery Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar IPA Materi Organ-Organ Ekskresi Pada Manusia Dan Fungsinya Pada Siswa SMPN 1 Praya Tengah." *Asas Wa Tandhim: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Keagamaan* 3(1):11–20. doi: 10.47200/awtjhpasa.v3i1.2033.
- Syafti, Okviani. 2021. "Discovery Learning Model on Mathematics Learning at Islamic Private Junior High School Darussalam." *Al-Ta lim Journal* 28(1):67–75. doi: 10.15548/jt.v28i1.656.

- Triandika, Elsa, Amprasto Amprasto, dan Maman Rumanta. 2023. "Pengaruh Model Problem Based Learning dan Motivasi Belajar Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Mata Pelajaran IPA Kelas V Sekolah Dasar." *Nuansa Akademik: Jurnal Pembangunan Masyarakat* 8(1):175–88. doi: 10.47200/JNAJPM.V8I1.1644.
- Vivi Andela Mandasari, Abdul Haris Rosyidi, dan Widi Widayat. 2024. "Peningkatan Hasil Belajar Siswa Kelas XII SMA Pada Materi Geometri Analitik dengan Menggunakan Model Discovery Learning." *Jurnal Pendidikan Matematika* 1(4):1–10. doi: 10.47134/ppm.v1i4.875.
- Widayati, Endang Wahyu. 2022. "Pembelajaran Matematika di Era 'Merdeka Belajar', Suatu Tantangan bagi Guru Matematika." 04(01):1–10.
- Widyaningrum, Anggita Cahya, dan Suparni Suparni. 2023. "Inovasi Pembelajaran Matematika Dengan Model Discovery Learning Pada Kurikulum Merdeka." *Sepren* 4(02):186–93. doi: 10.36655/sepren.v4i02.887.
- Yustiara, Dana, Mimin Nurjhani Kusumastuti, dan Sendi Ramdhani. 2023. "Pengaruh Model Cooperative Learning Terhadap Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Dan Keaktifan Belajar." *Nuansa Akademik: Jurnal Pembangunan Masyarakat* 8(2):519–34. doi: 10.47200/jnajpm.v8i2.2003.
- Zaenudin, Agus. 2022. "Upaya Meningkatkan Keaktifan Dan Hasil Belajar Materi Jenis-Jenis Tanggung Jawab Sebagai Warga Masyarakat Melalui Model Pembelajaran Contextual Teaching And Learning." *Asas Watanandhim: Jurnal Hukum, Pendidikan Dan Sosial Keagamaan* 1(2):91–106. doi: 10.47200/awtjhpsa.v1i2.1143.

