

Membangun Pemahaman Matematis Melalui Perspektif Konstruktivisme Sosial: Implementasi *Discovery Learning* dalam Pengembangan Nalar Kritis Peserta Didik

Ni Putu Gya Ranitya Septiana^{1✉}, I Gusti Putu Sudiarta²

^{1,2} Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Pendidikan Ganesha,
Jl. Udayana No.11, Banjar Tegal, Singaraja, Kabupaten Buleleng, Bali, Indonesia
gya@student.undiksha.ac.id

Abstract

The application of social constructivism-based Discovery Learning has been proven effective in improving students' understanding of mathematical concepts and critical thinking skills. This model encourages students to actively explore concepts, collaborate with peers, and reflect on their learning processes and outcomes. Through these activities, students construct knowledge independently, meaningfully, and contextually, based on experiences and social interactions in the learning environment. This study aims to examine findings related to the application of Discovery Learning within a social constructivist framework to develop mathematical understanding and foster critical reasoning. The method used was a Systematic Literature Review (SLR) of 29 national and international scientific articles published between 2020 and 2025, obtained from Google Scholar, Semantic Scholar, and Scopus databases through Publish or Perish, and systematically analyzed. The review results indicate that Discovery Learning, when implemented through social constructivist principles, consistently makes a positive contribution to conceptual understanding and critical thinking skills. Exploration, discussion, collaboration, and reflection activities have proven highly effective, while social interaction and teacher scaffolding are key factors in supporting the formation of meaningful knowledge structures. These findings confirm that the integration of Discovery Learning with social constructivism is a relevant and effective pedagogical approach to fostering higher-order thinking skills in 21st-century education.

Keywords: Social Constructivism, Discovery Learning, Mathematical Understanding, Critical Thinking, Mathematics Education

Abstrak

Penerapan Discovery Learning berbasis konstruktivisme sosial terbukti efektif meningkatkan pemahaman konsep matematis dan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Model ini mendorong siswa untuk aktif mengeksplorasi konsep, berkolaborasi dengan teman sebaya, serta merefleksikan proses dan hasil belajar mereka. Melalui aktivitas tersebut, peserta didik membangun pengetahuan secara mandiri, bermakna, dan kontekstual, sesuai pengalaman dan interaksi sosial dalam lingkungan pembelajaran. Penelitian ini bertujuan menelaah temuan terkait penerapan Discovery Learning dalam kerangka konstruktivisme sosial untuk mengembangkan pemahaman matematis dan menumbuhkan nalar kritis. Metode yang digunakan adalah Systematic Literature Review (SLR) terhadap 29 artikel ilmiah nasional dan internasional yang diterbitkan antara 2020–2025, diperoleh dari basis data Google Scholar, Semantic Scholar, dan Scopus melalui Publish or Perish, dianalisis secara sistematis. Hasil tinjauan menunjukkan bahwa Discovery Learning, bila diterapkan melalui prinsip konstruktivisme sosial, secara konsisten memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman konsep dan kemampuan berpikir kritis. Aktivitas eksplorasi, diskusi, kolaborasi, dan refleksi terbukti sangat efektif, sementara interaksi sosial dan scaffolding guru menjadi faktor kunci dalam mendukung pembentukan struktur pengetahuan yang bermakna. Temuan ini menegaskan bahwa integrasi Discovery Learning dengan konstruktivisme sosial merupakan pendekatan pedagogis yang relevan dan efektif untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi di pendidikan abad ke-21.

Kata kunci: Konstruktivisme Sosial, Discovery Learning, Pemahaman Matematis, Nalar Kritis, Pendidikan Matematika

Copyright (c) 2026 Ni Putu Gya Ranitya Septiana, I Gusti Putu Sudiarta

✉ Corresponding author: Ni Putu Gya Ranitya Septiana

Email Address: gya@student.undiksha.ac.id (Jl. Udayana No.11, Banjar Tegal, Buleleng, Bali, Indonesia)

Received 30 December 2025, Accepted 12 January 2026, Published 21 January 2026

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v10i1.4774>

PENDAHULUAN

Perkembangan pendidikan matematika pada abad ke-21 menuntut strategi pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada transfer pengetahuan, tetapi juga pada pembentukan pemahaman matematis secara mendalam melalui proses berpikir kritis, reflektif, dan pemecahan masalah kompleks. Pemahaman matematis modern dipandang tidak lagi sebatas keterampilan menghitung, melainkan mencakup kemampuan mengidentifikasi pola, mengembangkan argumen logis, dan mengevaluasi solusi secara mandiri. Pada konteks ini, penelitian terkini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* memiliki potensi signifikan dalam meningkatkan pemahaman konsep matematis peserta didik dibandingkan pendekatan pembelajaran tradisional yang bersifat ceramah (Rahmawati et al., 2025)

Pembelajaran matematika tidak hanya berorientasi pada penguasaan prosedur dan hasil akhir, tetapi juga pada proses konstruksi pengetahuan yang bermakna. Dalam perspektif konstruktivisme sosial, pemahaman matematis dibangun melalui aktivitas berpikir, interaksi sosial, serta refleksi terhadap pengalaman belajar. Cornelius & Ernest (1991) menegaskan bahwa pengetahuan matematika bukanlah entitas yang ditransfer secara pasif dari guru kepada peserta didik, melainkan dikonstruksi secara aktif melalui proses penalaran, diskusi, dan negosiasi makna dalam konteks sosial. Oleh karena itu, pembelajaran matematika perlu dirancang sedemikian rupa agar mendorong peserta didik untuk terlibat aktif dalam menemukan konsep, mengemukakan argumen, serta mengembangkan nalar kritisnya.

Sejalan dengan pandangan tersebut, model *Discovery Learning* menjadi salah satu pendekatan yang relevan untuk diimplementasikan dalam pembelajaran matematika. Model ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengeksplorasi permasalahan, merumuskan hipotesis, dan menemukan konsep secara mandiri maupun kolaboratif. Proses ini tidak hanya memperkuat pemahaman konseptual, tetapi juga menumbuhkan kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas analisis, evaluasi, dan refleksi. Dengan demikian, penerapan *Discovery Learning* dalam kerangka konstruktivisme sosial diharapkan mampu membangun pemahaman matematis yang lebih mendalam sekaligus mengembangkan nalar kritis peserta didik secara berkelanjutan (Cornelius & Ernest, 1991).

Penelitian ini berlandaskan konstruktivisme sosial Vygotsky, yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui interaksi sosial, dialog, pengalaman langsung, dan kolaborasi di kelas. Pada perspektif ini, peserta didik merupakan subjek aktif yang membangun konsep melalui eksplorasi dan negosiasi makna, sementara prinsip ZPD memungkinkan formulasi dan evaluasi ide secara kolaboratif sehingga konsep menjadi lebih bermakna dan aplikatif (Ketut et al., 2025). Studi empiris mendukung efektivitas *Discovery Learning* dalam meningkatkan kemampuan kognitif dan afektif pembelajaran matematika. Misalnya, model ini terbukti meningkatkan berpikir kritis pada materi analitik lingkaran Edi & Rosnawati (2021) dan berpikir reflektif pada materi *Teorema Pythagoras* (Rosa & Suryadinata, 2025). Pendekatan *guided discovery* juga menunjukkan dampak positif pada representasi dan performa matematis siswa yang mengalami kesulitan belajar (Padrillan, 2025).

Namun, kajian yang secara khusus mengintegrasikan *Discovery Learning* dengan konstruktivisme sosial untuk membangun nalar kritis matematis masih terbatas. Penelitian sebelumnya cenderung fokus pada hasil belajar atau pemahaman konsep tanpa mengeksplorasi proses sosial dan mekanisme internal siswa selama pembelajaran (Anjarwati et al., 2022; Saleh, 2025). Padahal, kemampuan nalar kritis menjadi fondasi keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan dalam kehidupan nyata. Pada konteks ini, *Discovery Learning* berperan sebagai ruang sosial-kognitif di mana peserta didik bernegosiasi makna dan mengonstruksi konsep melalui dialog dan kolaborasi, sehingga mampu menyusun argumen matematis logis dan mempertanggungjawabkan solusi (Rahmawati et al., 2025).

Pada lingkungan akademik Indonesia sejumlah penelitian turut memperkuat relevansi pendekatan ini. Widiasih et al. (2020) menemukan bahwa *Discovery Learning* berbasis konstruktivisme sosiokultural meningkatkan rasa ingin tahu dan hasil belajar IPA siswa. Studi Putu et al. (2020) menunjukkan peningkatan keterampilan berpikir kritis melalui bantuan media kreatif. Studi dari Putu et al. (2022) menegaskan bahwa *guided discovery* berkontribusi pada peningkatan pemahaman matematis berbasis aktivitas menemukan konsep. Secara konseptual, Donny et al. (2024); Pramana et al. (2024) menunjukkan keterkaitan teori konstruktivisme dengan model pembelajaran aktif seperti *guided inquiry* dan *Discovery Learning*.

Urgensi pembelajaran matematika yang menumbuhkan daya pikir kritis melalui strategi konflik kognitif dan pemecahan masalah *open-ended*, serta menyoroti tantangan guru dalam menerapkan pembelajaran yang memberdayakan struktur berpikir siswa (Jayantha et al., 2023; Suryawan, Sudiarta, et al., 2023). Temuan ini mengindikasikan bahwa diperlukan desain pembelajaran yang tidak hanya menuntut aktivitas siswa, tetapi juga memfasilitasi proses konstruksi pengetahuan melalui dinamika sosial kelas. Penelitian oleh Pradarta et al. (2025) menunjukkan modul pembelajaran interaktif berbasis diferensiasi pada topik pecahan meningkatkan keterampilan berpikir kritis matematis siswa, sejalan dengan prinsip konstruktivisme sosial yang menekankan peran aktif siswa dalam membangun pemahaman konsep. Selaras dengan temuan Anggraini & Suparta (2023), perangkat *Discovery Learning* melalui Edmodo terbukti valid, praktis, dan efektif meningkatkan minat belajar serta pemahaman konsep siswa. Selain itu, Huzaimi et al. (2024) menemukan *guided discovery learning* dengan kuis interaktif (*Quizizz*) signifikan meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis.

Berdasarkan pemaparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa terdapat kebutuhan untuk menghadirkan kajian yang mengintegrasikan *Discovery Learning* dengan perspektif konstruktivisme sosial dalam upaya meningkatkan pemahaman matematis dan mengembangkan nalar kritis peserta didik. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi karakteristik implementasi *Discovery Learning* dalam konteks sosial pembelajaran, mendeskripsikan proses interaksi dan scaffolding yang terjadi, serta mengevaluasi dampaknya terhadap pembentukan struktur kognitif dan nalar kritis matematis peserta didik dengan pendekatan ini, penelitian diharapkan dapat memberikan

kontribusi teoritis dan praktis dalam pengembangan model pembelajaran matematika yang komprehensif, relevan, dan aplikatif bagi kebutuhan pendidikan masa kini.

Sehubungan dengan itu, pertanyaan penelitian yang disusun untuk memandu kajian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana implementasi model *Discovery Learning* dalam konteks konstruktivisme sosial dapat membangun pemahaman matematis peserta didik?
2. Apa saja bentuk aktivitas belajar berbasis sosial (diskusi, kolaborasi, refleksi) yang paling berkontribusi terhadap pengembangan nalar kritis peserta didik dalam pembelajaran matematika?
3. Bagaimana hubungan antara penerapan *Discovery Learning* dengan peningkatan nalar kritis dan pemahaman konsep matematis peserta didik?
4. Faktor apa saja yang mendukung dan menghambat efektivitas *Discovery Learning* dalam meningkatkan pemahaman matematis dari perspektif konstruktivisme sosial?

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi teoretis dengan memperluas pemahaman mengenai integrasi *Discovery Learning* dan konstruktivisme sosial sebagai pendekatan komprehensif dalam pembelajaran matematika, serta menawarkan model konseptual interaksi belajar yang relevan dengan kebutuhan pendidikan kontemporer.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* (SLR) sebagai metode utama. Pendekatan ini dipilih untuk meninjau, mengevaluasi, dan mensintesis penelitian-penelitian relevan secara terstruktur sehingga mampu menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan. Melalui SLR, peneliti dapat memperoleh gambaran komprehensif mengenai *state of the art* kajian tentang media pembelajaran digital dan pemahaman konsep matematika, terutama yang dikaitkan dengan konstruktivisme sosial dan model *discovery learning*.

Kriteria Kelayakan Literatur

Untuk mempersempit cakupan penelitian dan memastikan relevansi literatur yang ditinjau, peneliti menetapkan batasan berupa penelitian yang berfokus pada media pembelajaran dalam konteks pendidikan matematika, pemahaman konsep matematika siswa, serta penyelidikan yang terkait langsung dengan konstruktivisme sosial atau strategi *discovery learning*. Penelitian akan dikecualikan apabila topik yang dikaji tidak berhubungan dengan media pembelajaran maupun pemahaman konsep matematika peserta didik.

Pemilihan Basis Data

Proses penelusuran referensi dilakukan melalui beberapa basis data yang dipilih atas dasar relevansi serta kredibilitasnya, yaitu Google Scholar, Semantic Scholar, dan Scopus, yang diakses melalui aplikasi Publish or Perish. Basis data tersebut dipilih karena banyak memuat publikasi yang memiliki kontribusi signifikan dalam bidang pendidikan matematika serta memenuhi standar pengindeksan ilmiah yang diakui.

Penetapan Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Agar seleksi literatur lebih terarah, kriteria inklusi dan eksklusi ditetapkan sebagaimana tersaji pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Kriteria Inklusi dan Eksklusi

Kriteria Inklusi	Kriteria Eksklusi
1. Periode Publikasi	
Artikel diterbitkan dalam rentang tahun 2020 – 2025.	Artikel diterbitkan sebelum tahun 2020.
2. Kualitas dan Indeks Jurnal	
Artikel berasal dari jurnal ilmiah terakreditasi minimal SINTA atau, dari jurnal internasional bereputasi (terindeks Scopus, DOAJ, ESCI/WoS).	Artikel dari jurnal di bawah SINTA 2 atau tanpa reputasi. Jurnal predator atau tidak terindeks bereputasi.
3. Fokus Teoretis	
Artikel membahas konstruktivisme sosial dalam konteks pembelajaran matematika	Artikel tidak membahas konstruktivisme sosial, atau membahas teori pembelajaran lain tanpa kaitan dengan konstruktivisme sosial.
4. Variabel atau Fokus Kajian	
Artikel meneliti pemahaman matematis, nalar kritis, atau penalaran matematika peserta didik.	Artikel tidak mengkaji aspek pemahaman, nalar, atau penalaran matematis peserta didik.
5. Model Pembelajaran	
Artikel menerapkan, menganalisis, atau mengevaluasi model <i>Discovery Learning</i> dalam pembelajaran matematika.	Artikel menggunakan model pembelajaran lain tanpa relevansi atau perbandingan dengan <i>Discovery Learning</i> .
6. Bahasa	
Artikel disajikan dalam Bahasa Indonesia atau Bahasa Inggris.	Artikel disajikan dalam bahasa selain Bahasa Indonesia dan Inggris.
7. Jenis dan Bentuk Artikel	
Artikel ilmiah berbentuk penelitian empiris (kuantitatif, kualitatif, campuran) atau kajian literatur (<i>literature review</i>).	Bukan artikel ilmiah penelitian (misal: opini, editorial, buletin). Buku ajar, skripsi/tesis/disertasi, atau prosiding tanpa proses <i>peer-review</i> .
8. Subjek Penelitian	
Subjek penelitian adalah peserta didik (SD, SMP, SMA/SMK/MA, atau mahasiswa perguruan tinggi).	Subjek penelitian adalah guru, pendidik, atau umum tanpa fokus khusus pada hasil belajar/pemikiran peserta didik.

Strategi Pencarian

Pencarian artikel dilakukan dengan kata kunci yang disesuaikan dengan kebutuhan topik penelitian. Rincian kata kunci yang digunakan ditampilkan pada tabel berikut:

Tabel 2. Strategi Pencarian Artikel

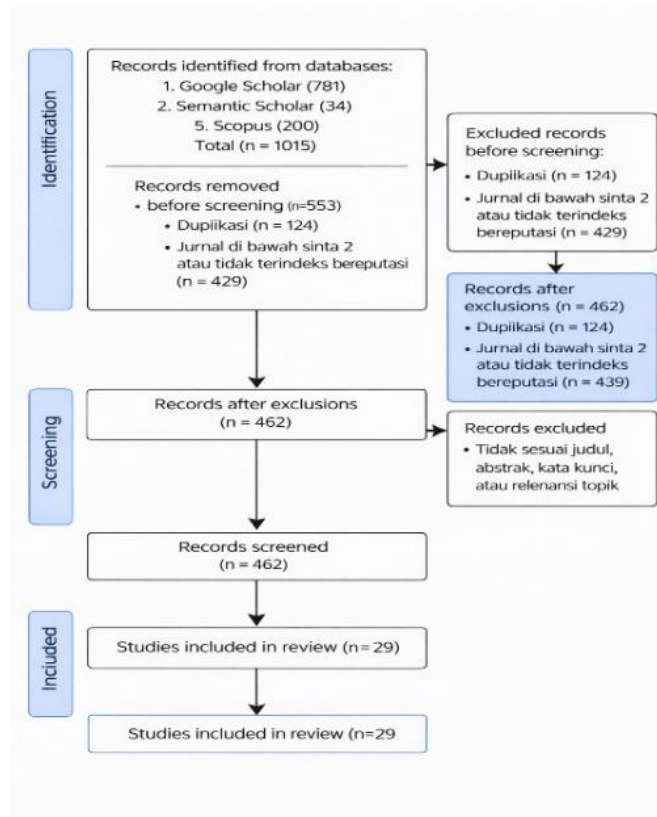
Basis Data	Kata Kunci
Google Scholar	("pemahaman matematis" OR " <i>mathematical understanding</i> ") AND ("konstruktivisme sosial" OR " <i>social constructivism</i> ") AND (" <i>discovery learning</i> ") AND ("nalar kritis" OR " <i>critical reasoning</i> " OR " <i>critical thinking</i> ")
Semantic Scholar	("mathematical understanding" OR "pemahaman matematis") AND (" <i>social constructivism</i> " OR "konstruktivisme sosial") AND (" <i>discovery learning model</i> " OR " <i>discovery learning</i> ") AND (" <i>critical reasoning</i> " OR " <i>critical thinking</i> ")
Scopus	("social constructivism" AND "mathematics education") OR (" <i>discovery learning</i> " AND " <i>critical mathematical reasoning</i> ") OR (" <i>mathematical understanding</i> " AND " <i>constructivist learning theory</i> ")

Proses Seleksi Literatur

Seleksi literatur dalam penelitian ini dilakukan secara sistematis menggunakan metode *priority screening* untuk menjamin relevansi dan kualitas artikel. Pencarian awal dilakukan di *Google Scholar*, *Semantic Scholar*, dan *Scopus* melalui *Publish or Perish* dengan kata kunci yang telah ditentukan, sementara artikel yang tidak berbahasa Indonesia atau Inggris, atau diterbitkan sebelum 2020, langsung dieliminasi. Selanjutnya, kualitas ilmiah dinilai berdasarkan akreditasi jurnal dan reputasi indeksasi bahwa artikel dari jurnal di bawah SINTA 2 atau tidak terindeks internasional disisihkan. Tahap terakhir meliputi pembacaan penuh artikel untuk memastikan fokus kajian terpenuhi, yaitu konstruktivisme sosial, *discovery learning*, pemahaman matematis, dan nalar kritis peserta didik. Dengan penerapan lima kriteria inklusi dan lima kriteria eksklusi, literatur yang terpilih terbukti relevan, layak, dan berkualitas tinggi untuk dianalisis lebih lanjut.

Proses Pengumpulan Data

Pengumpulan data literatur dilakukan melalui tiga tahap utama: identifikasi, penyaringan, dan inklusi. Pada tahap identifikasi, penelusuran dengan seluruh kata kunci yang telah ditetapkan menghasilkan 1.015 artikel yang berpotensi relevan. Selanjutnya, tahap penyaringan mengevaluasi judul, abstrak, kesesuaian kata kunci, ruang lingkup, dan kualitas publikasi dan artikel yang tidak memenuhi standar langsung dieliminasi. Pada tahap inklusi, artikel yang lolos diseleksi melalui pembacaan menyeluruh untuk memastikan kedalaman pembahasan dan relevansi dengan fokus penelitian. Hanya artikel yang benar-benar sesuai dengan topik konstruktivisme sosial, *discovery learning*, pemahaman matematis, dan nalar kritis peserta didik yang dipertahankan untuk dianalisis dan disintesis lebih lanjut. Seluruh alur pengumpulan dan seleksi data divisualisasikan menggunakan model PRISMA, disesuaikan dengan judul penelitian ini.



Gambar 1. Prosedur Prisma

HASIL DAN DISKUSI

Tabel 3. Hasil Penelusuran Jurnal

No	Nama Peneliti	Judul Penelitian / Artikel	Tahun	Metode Penelitian	Hasil Penelitian
1	Rahmawati, A., Fauzan, A., & Khairi, U.	Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model <i>Discovery Learning</i> pada Materi <i>Teorema Pythagoras</i>	(2025)	Kuasi-Eksperimen	<i>Discovery Learning</i> meningkatkan pemahaman konsep matematis secara signifikan dibanding pembelajaran konvensional.
2	Rosa, K. W., Nurhanurawati, N., & Suryadinata, N.	<i>Students' Mathematical Reflective Thinking Ability with Guided Discovery Learning on Pythagorean Theorem Material</i>	(2025)	Eksperimen	<i>Guided Discovery Learning</i> meningkatkan kemampuan reflektif peserta didik dan kualitas argumentasi matematis.

3	Ary Ardhini, R., Rochmad, R., & Asih, T.S.N.	<i>Mathematical Critical Thinking Ability based on Self-Concept in Discovery Learning Model</i>	(2022)	<i>Mixed Methods</i>	Model <i>Discovery Learning</i> berkontribusi pada peningkatan nalar kritis, dipengaruhi oleh <i>self-concept</i> siswa.
4	Asriyanti, A., & Andrijati, N.	<i>Enhancing Mathematical Critical Thinking Skills: Guided Discovery Learning Model with Om Jakaw Taksapa Media</i>	(2024)	Eksperimen	Integrasi media pembelajaran meningkatkan keterlibatan belajar dan kemampuan berpikir kritis matematis.
5	Syafitri, M., dkk.	Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	(2023)	PTK (Penelitian Tindakan Kelas)	Penerapan bertahap <i>Discovery Learning</i> berhasil meningkatkan pemahaman konsep dan minat belajar.
6	Habbinnur Rizki, R. S., Nuraida, I., & Widiyas T.T.	Membangun Pemahaman Konsep Matematis melalui Pendekatan Matematika Realistik	(2025)	<i>Systematic Review</i>	Pembelajaran kontekstual berbasis konstruktivisme efektif membangun konsep abstrak dalam matematika.
7	Saleh, R.	Tinjauan Sistematis Strategi Pembelajaran Matematika Efektif dari Perspektif Konstruktivisme	(2025)	<i>Systematic Review (SLR)</i>	<i>Discovery Learning</i> dan pendekatan kolaboratif meningkatkan kualitas pemahaman konseptual dalam pembelajaran matematika.
8	Dhani, M. I., Aziz, T. A., & Hakim, L. E.	Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Konstruktivisme	(2022)	<i>Literatur Review</i>	Teori konstruktivisme efektif membangun struktur pengetahuan bertahap melalui aktivitas sosial dan refleksi.

9	Purnamasari, E.	Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika	(2025)	PTK (Penelitian Tindakan Kelas)	Aktivitas kolaboratif berbasis konstruktivisme meningkatkan hasil belajar dan kemandirian siswa.
10	Husain, F. M., Dianti, Z., Okter, V., Hutagaol, M. H., Zaitun, Z., & Nevrita, N.	<i>Enhancing Students' Critical Thinking Through Discovery Learning Using Social Media as a Learning Tool in the Selection of Building Materials Based on Local Wisdom. In SHS Web of Conferences.</i>	(2024)	Eksperimen	Pemanfaatan media digital dalam <i>Discovery Learning</i> meningkatkan <i>critical thinking</i> melalui interaksi sosial daring.
11	Sarwo Edi & Raden Rosnawati	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Model <i>Discovery Learning</i>	(2021)	Pengembangan (ADDIE)	Perangkat pembelajaran berbasis <i>Discovery Learning</i> valid, praktis, efektif; meningkatkan berpikir kritis siswa.
12	Irfi Windari, Maifalinda Fatra & Femmy Diwidian	<i>Discovery Learning: Its Impact on Students' Mathematical Computational Thinking Ability and Self Confidence</i>	(2024)	Quasi Eksperimen	<i>Discovery Learning</i> berpengaruh terhadap kemampuan berpikir komputasi matematis dan kepercayaan diri siswa.
13	Purnama Mulia Farib, M. Ikhsan & Muhammad Subianto	Proses Berpikir Kritis Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama melalui <i>Discovery Learning</i>	(2019)	Kualitatif	Siswa dominan dalam <i>specializing</i> & <i>generalizing</i> , namun perlu latihan pada <i>conjecturing</i> & <i>convincing</i> .
14	Anis Hilda Intani, Rahma Febriyanti & Rayinda Aseti Prafianti	Pengaruh Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis SISWA	(2024)	Kuantitatif (Eksperimen)	<i>Discovery Learning</i> berpengaruh signifikan meningkatkan berpikir kritis matematis siswa pada materi lingkaran.

		Materi Persamaan Lingkaran			
15	Nura Azkia, Martines & Ruslaini	Pengaruh Model <i>Discovery Learning</i> Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis di Kelas V MIN 3 Banda Aceh	(2024)	Quasi Eksperimen	<i>Discovery Learning</i> efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis peserta didik kelas V SD.
16	Mariah Septiani, Euis Eti Rohaeti & Martin Bernard	Penerapan Model <i>Discovery Learning</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Materi Aritmatika Sosial	(2023)	Quasi Eksperimen	Model <i>Discovery Learning</i> efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada aritmatika sosial.
17	Arfika Wedekaningsih, Henny Dewi Koeswanti & Sri Giarti	Penerapan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika	(2019)	PTK (Penelitian Tindakan Kelas)	<i>Discovery Learning</i> meningkatkan keterampilan berpikir kritis & hasil belajar matematika siswa SD.
18	Husnidar Husnidar, Siti Khaulah, Rahma Rahma & Nanda Safarati	Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswi Kelas X MAS...	(2024)	PTK (<i>Classroom Action Research</i>)	<i>Discovery Learning</i> efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada materi fungsi kuadrat.
19	Arfina Maya Ismawati, Hardi Suyitno & Wijaning Hastuti	Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Matematika Sekolah Menengah melalui <i>Discovery</i>	(2024)	Quasi Eksperimen	<i>Discovery Learning</i> berpengaruh pada peningkatan berpikir kritis ketika dibantu LKPD.

		<i>Learning Berbantuan LKPD</i>			
20	Muhammad Farid Nasrulloh, Wisnu Siwi Satiti, Ayu Septian Ningrum	<i>Mathematic Learning Using Discovery Learning Model to Improve Students' Critical Thinking Skills</i>	(2025)	Kuantitatif	Penelitian menunjukkan bahwa penerapan <i>Discovery Learning</i> secara signifikan meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa setelah pembelajaran dibandingkan sebelum pembelajaran
21	Qureshi, M.A.	<i>Factors affecting students' learning performance through collaborative learning and engagement</i>	(2023)	Survey kuantitatif dengan kuesioner & analisis statistik	Kolaborasi dan keterlibatan siswa secara signifikan meningkatkan kinerja belajar, mendukung penerapan pembelajaran aktif dan konstruktivis
22	Al-Rahmi, W.M.	<i>Social media-based collaborative learning: the effect on learning success..</i>	(2022)	Metode kuantitatif eksperimental dan analisis regresi	Pembelajaran kolaboratif berbasis sosial media meningkatkan kesuksesan belajar siswa, memperkuat prinsip konstruktivisme sosial dalam praktik pembelajaran.
23	Scavarelli, A.	<i>Virtual reality and augmented reality in social learning spaces...</i>	(2021)	Studi literatur sistematis / review	Penggunaan VR dan AR dalam social learning <i>spaces</i> memfasilitasi interaksi sosial dan pembelajaran konstruktivis, meningkatkan keterlibatan dan pemahaman konseptual peserta didik.

24	Alismaiel, O.A.	<i>Online Learning, Mobile Learning, and Social Media Technologies: An Empirical Study on Constructivism Theory...</i>	(2022)	Survei kuantitatif berbasis kuesioner online & analisis statistik deskriptif dan inferensial	Teori konstruktivisme efektif diterapkan dalam pembelajaran daring dan mobile, mendukung model <i>Discovery Learning</i> dan pendekatan pembelajaran aktif.
25	Díaz, B.	<i>Artificial intelligence for teaching and learning in schools...</i>	(2024)	Analisis literatur dan studi kasus deskriptif	AI dalam pendidikan memfasilitasi pembelajaran kritis dan berpikir tingkat tinggi, relevan dengan implementasi pembelajaran berbasis konstruktivisme sosial.
26	I Putu Pasek Suryawan, I Gusti Putu Sudiarta, I Gusti Putu Suharta	<i>Students' Critical Thinking Skills in Solving Mathematical Problems: Systematic Literature Review</i>	(2023)	<i>Systematic Literature Review</i>	Argumentasi dan penalaran merupakan aspek penting dalam pemecahan masalah matematika, dan pembelajaran berbasis masalah terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematis. Efektivitas tersebut semakin optimal melalui digitalisasi pembelajaran yang memfasilitasi konflik kognitif siswa.
27	Putu Pasek Suryawan, Putu Kerti Nitiasih, Putu Nanci Riastini, I Gusti Putu Sudiarta	<i>Controversial Mathematical Issues: Problem Based Learning on Critical Thinking</i>	(2023)	<i>Systematic Literature Review</i>	Masalah kontroversial berbeda dari masalah metakognitif dan masalah yang memicu konflik kognitif. Masalah-masalah unik ini sesuai dengan kriteria masalah matematika dan mendukung

					penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah.
28	Viki Himatul Ulya, I Gusti Putu Sudiarta, I Nengah Suparta	Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berpendekatan <i>Discovery Learning</i> Berbasis AI (<i>Artificial Intelligence</i>) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa	(2025)	Model Pengembangan Plomp	Setelah dilakukan revisi, e-modul menunjukkan peningkatan kepraktisan dan efektivitas yang signifikan, ditandai dengan kenaikan skor post-test hingga 82,83 dan efektivitas rata-rata 86,25. Secara keseluruhan, e-modul berbasis <i>Discovery Learning</i> yang dilengkapi fitur digital dinyatakan valid, praktis, dan efektif meskipun masih memiliki keterbatasan teknis.
29	I Gusti Bagus Jayantha, I Nengah Suparta, I Gusti Putu Sudiarta	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Strategi Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	(2023)	Model Pengembangan Plomp	Penggunaan perangkat pembelajaran segitiga dan segiempat berbasis konflik kognitif terbukti meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika siswa kelas VII. Perangkat ini dinilai efektif dan praktis karena mampu menyajikan masalah menantang, memfasilitasi diskusi, serta memberikan umpan balik yang menggantikan pembelajaran tradisional.

Berdasarkan tinjauan literatur, diperoleh 29 artikel nasional dan internasional (2020–2025) terkait pembelajaran matematika berbasis konstruktivisme sosial dan *Discovery Learning*. Metode yang digunakan beragam, termasuk eksperimen, kuasi-eksperimen, penelitian tindakan kelas, pengembangan, dan *systematic literature review*. Secara umum, *Discovery Learning* terbukti meningkatkan pemahaman konsep matematis serta kemampuan berpikir kritis, reflektif, dan argumentatif dibandingkan pembelajaran konvensional (Ardhini et al., 2022; Rahmawati et al., 2025; Rosa & Suryadinata, 2025). Dari sisi berpikir kritis, indikator analisis, interpretasi, evaluasi, dan argumentasi meningkat, namun aspek tingkat lanjut seperti *conjecturing* dan *convincing* masih perlu strategi pembelajaran yang menekankan konflik kognitif dan diskusi reflektif (Farib et al., 2019). Penelitian berbasis konstruktivisme sosial menegaskan pentingnya interaksi, kolaborasi, dan diskusi dalam membangun pemahaman matematis (Al-Rahmi et al., 2022; Dhani et al., 2022; Qureshi et al., 2023), sementara dukungan teknologi digital memperkuat konstruksi pengetahuan dan keterlibatan belajar (Alismaiel & Cifuentes-faura, 2022; Scavarelli et al., 2021).

Sudiarta et al. (2023) menyoroti pentingnya argumentasi dan penalaran dalam pemecahan masalah, yang semakin efektif bila *Discovery Learning* dipadukan dengan konflik kognitif dan digitalisasi. Jayantha et al. (2023); Ulya et al. (2025) menunjukkan bahwa perangkat dan e-modul berbasis *Discovery Learning* praktis dan mampu meningkatkan berpikir kritis serta pemecahan masalah, meski masih ada keterbatasan teknis. Meskipun banyak penelitian menekankan hasil belajar dan berpikir kritis secara terpisah, kajian yang mengintegrasikan *Discovery Learning* dengan perspektif konstruktivisme sosial untuk membangun pemahaman matematis sekaligus nalar kritis masih terbatas. Penelitian ini berkontribusi memperjelas posisi *Discovery Learning* sebagai pendekatan yang selaras dengan konstruktivisme sosial dan mampu mengembangkan pemahaman matematis serta nalar kritis secara terpadu.

Implementasi *Discovery Learning* dalam Perspektif Konstruktivisme Sosial untuk Membangun Pemahaman Matematis

Implementasi *Discovery Learning* dalam perspektif konstruktivisme sosial menempatkan peserta didik sebagai subjek aktif yang membangun pemahaman matematis melalui proses eksplorasi, interaksi, dan refleksi. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran dengan *Discovery Learning* memungkinkan siswa mengonstruksi konsep matematika secara mandiri melalui tahapan stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, pengolahan data, dan penarikan Kesimpulan (Rahmawati et al., 2025; Syafitri et al., 2023). Proses ini sejalan dengan prinsip konstruktivisme sosial yang menekankan bahwa pengetahuan dibangun melalui pengalaman belajar dan interaksi sosial.

Dari perspektif sosial, *Discovery Learning* menjadi lebih efektif ketika diintegrasikan dengan aktivitas kolaboratif seperti diskusi kelompok dan pemecahan masalah bersama. Penelitian menunjukkan bahwa interaksi antar siswa dalam proses menemukan konsep matematika mendorong terjadinya pertukaran ide, klarifikasi pemahaman, dan negosiasi makna (Dhani et al., 2022; Saleh,

2025). Dengan demikian, pemahaman matematis yang terbentuk tidak hanya bersifat individual, tetapi juga merupakan hasil konstruksi sosial yang dipengaruhi oleh lingkungan belajar.

Selain itu, pendekatan konstruktivisme sosial dalam *Discovery Learning* terbukti membantu siswa mengaitkan konsep matematika dengan konteks nyata dan pengetahuan awal yang dimilikinya. Studi sistematis oleh Setiani et al. (2025) menunjukkan bahwa pembelajaran kontekstual berbasis konstruktivisme mampu menjembatani konsep abstrak matematika menjadi lebih mudah dipahami. Hal ini mengindikasikan bahwa *Discovery Learning* dalam kerangka konstruktivisme sosial berperan penting dalam membangun pemahaman matematis yang bermakna dan berkelanjutan.

Aktivitas Belajar Berbasis Sosial yang Berkontribusi terhadap Pengembangan Nalar Kritis

Aktivitas belajar berbasis sosial, khususnya diskusi dan kolaborasi, merupakan elemen kunci dalam pengembangan nalar kritis peserta didik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diskusi matematis dalam *Discovery Learning* mendorong siswa untuk mengemukakan argumen, mengevaluasi pendapat teman, serta mempertahankan ide berdasarkan alasan logis (Asriyanti & Andrijati, 2024; Rosa & Suryadinata, 2025). Proses ini melatih kemampuan berpikir kritis melalui aktivitas analisis, evaluasi, dan penarikan kesimpulan.

Kolaborasi dalam kelompok kecil juga memberikan kontribusi signifikan terhadap pengembangan nalar kritis. Penelitian Purnamasari (2025); Qureshi et al. (2023) menunjukkan bahwa kerja kelompok meningkatkan keterlibatan siswa dan kualitas pemecahan masalah matematika. Dalam konteks *Discovery Learning*, kolaborasi memungkinkan terjadinya konflik kognitif yang mendorong siswa untuk merevisi pemahamannya dan mengembangkan penalaran yang lebih matang, sebagaimana ditekankan dalam kajian (Suryawan, Nitiasih, et al., 2023).

Selain diskusi dan kolaborasi, aktivitas refleksi menjadi komponen penting dalam pembelajaran berbasis sosial. Refleksi membantu siswa mengevaluasi proses berpikirnya sendiri dan memahami alasan di balik suatu solusi matematika (Edi & Rosnawati, 2021). Penelitian juga menunjukkan bahwa pemanfaatan media digital dan sosial media dapat memperkuat aktivitas reflektif dan interaksi sosial, sehingga mendukung pengembangan nalar kritis secara lebih luas dan fleksibel (Al-Rahmi et al., 2022; Husain et al., 2024).

Hubungan *Discovery Learning* dengan Peningkatan Nalar Kritis dan Pemahaman Konsep Matematis

Hasil sintesis menunjukkan adanya hubungan yang kuat antara penerapan *Discovery Learning* dengan peningkatan nalar kritis dan pemahaman konsep matematis peserta didik. Berbagai studi kuantitatif dan eksperimen membuktikan bahwa siswa yang belajar dengan *Discovery Learning* memiliki kemampuan berpikir kritis yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran konvensional (Intani et al., 2024; Nasrulloh et al., 2025). Hal ini disebabkan oleh keterlibatan aktif siswa dalam proses menemukan dan memaknai konsep matematika.

Discovery Learning juga terbukti meningkatkan pemahaman konsep matematis secara signifikan. Penelitian Rahmawati et al. (2025); Syafitri et al. (2023) menunjukkan bahwa model ini membantu siswa memaha

mi konsep secara lebih mendalam, bukan sekadar menghafal prosedur. Pemahaman konseptual yang kuat menjadi fondasi bagi berkembangnya nalar kritis, karena siswa mampu menganalisis dan menerapkan konsep dalam berbagai situasi pemecahan masalah.

Namun demikian, beberapa penelitian kualitatif menunjukkan bahwa tidak semua indikator nalar kritis berkembang secara merata. Farib et al. (2019) menemukan bahwa siswa masih mengalami kesulitan pada aspek *conjecturing* dan *convincing*. Temuan ini menunjukkan bahwa meskipun *Discovery Learning* efektif, diperlukan penguatan melalui *scaffolding* guru dan desain aktivitas yang lebih terarah agar hubungan antara pemahaman konsep dan nalar kritis dapat berkembang secara optimal.

Faktor Pendukung dan Penghambat Efektivitas *Discovery Learning* dalam Perspektif Konstruktivisme Sosial

Faktor pendukung utama efektivitas *Discovery Learning* meliputi desain pembelajaran yang kontekstual, keterlibatan aktif siswa, serta lingkungan belajar yang mendukung interaksi sosial. Penelitian menunjukkan bahwa penggunaan masalah kontekstual, media pembelajaran interaktif, dan LKPD berbasis *Discovery Learning* mampu meningkatkan keterlibatan dan kualitas berpikir kritis siswa (Asriyanti & Andrijati, 2024; Ismawati et al., 2024). Selain itu, peran guru sebagai fasilitator sangat menentukan keberhasilan pembelajaran.

Pemanfaatan teknologi digital juga menjadi faktor pendukung yang signifikan. Studi menunjukkan bahwa penggunaan media digital, e-modul, dan platform daring dapat memperluas ruang interaksi sosial dan memperkuat proses konstruktivisme sosial (Husain et al., 2024; H. N. Ulya, 2020). Bahkan, pemanfaatan teknologi berbasis AI dinilai mampu meningkatkan efektivitas pembelajaran *Discovery Learning* dalam mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Díaz & Nussbaum, 2024).

Di sisi lain, terdapat beberapa faktor penghambat yang perlu diperhatikan, seperti keterbatasan waktu pembelajaran, kesiapan siswa yang beragam, serta rendahnya self-concept matematika siswa (Ardhini et al., 2022). Selain itu, kendala teknis dalam penggunaan teknologi dan kurangnya pengalaman guru dalam mengelola diskusi berbasis konflik kognitif juga menjadi tantangan tersendiri (Suryawan, Sudiarta, et al., 2023). Oleh karena itu, diperlukan perencanaan pembelajaran yang matang agar *Discovery Learning* dapat diimplementasikan secara optimal dalam perspektif konstruktivisme sosial.

KESIMPULAN

Penelitian ini menegaskan bahwa integrasi *Discovery Learning* dalam kerangka konstruktivisme sosial secara konsisten mampu membangun pemahaman matematis yang bermakna sekaligus

mengembangkan nalar kritis peserta didik. Proses penemuan tidak berlangsung secara individual, melainkan efektif ketika difasilitasi melalui interaksi sosial, dialog reflektif, kolaborasi antarsiswa, dan scaffolding dari guru. Pemahaman konsep matematis berkembang sebagai hasil konstruksi bersama melalui pertukaran ide, klarifikasi makna, dan negosiasi pemikiran. *Discovery Learning* mendorong peserta didik menalar, mengevaluasi, dan mempertanggungjawabkan solusi matematis, sehingga pendekatan ini lebih efektif menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dibandingkan pembelajaran konvensional, meski efektivitasnya dipengaruhi oleh kesiapan guru, ketersediaan waktu, serta dukungan media dan lingkungan belajar.

Berdasarkan temuan tersebut, disarankan agar guru matematika menerapkan *Discovery Learning* dengan menekankan aktivitas kolaboratif, diskusi berbasis konflik kognitif, dan refleksi terstruktur, serta berperan aktif sebagai fasilitator yang memberikan *scaffolding* adaptif. Pemanfaatan media dan teknologi pembelajaran dapat memperkaya interaksi sosial dan eksplorasi konsep, sementara dukungan sekolah dan kebijakan pendidikan berupa pelatihan profesional dan pengaturan waktu yang memadai diperlukan agar pendekatan ini optimal. Penelitian selanjutnya disarankan menggunakan desain eksperimen atau *mixed methods* untuk menelaah pengaruh *Discovery Learning* terhadap indikator spesifik nalar kritis dan pemahaman konsep, termasuk peran teknologi digital, kecerdasan buatan, jenjang pendidikan berbeda, serta konteks sosial-budaya yang beragam.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis menyampaikan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung terselesainya penelitian ini, terutama kepada dosen pembimbing dan staf Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Pendidikan Ganesha yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan dukungan akademik. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada keluarga, teman, serta pihak-pihak yang membantu secara teknis sehingga penelitian ini dapat diselesaikan dengan baik dan diharapkan bermanfaat bagi pengembangan pemahaman matematis dan nalar kritis peserta didik.

REFERENSI

- Al-Rahmi, W. M., Yahaya, N., Alturki, U., Alrobai, A., Aldraiweesh, A. A., Omar Alsayed, A., & Kamin, Y. Bin. (2022). Social media-based collaborative learning: The effect on learning success with the moderating role of cyberstalking and cyberbullying. *Interactive Learning Environments*, 30(8), 1434–1447.
- Alismaiel, O. A., & Cifuentes-faura, J. (2022). Online Learning , Mobile Learning , and Social Media Technologies : An Empirical Study on Constructivism Theory during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability Article*.
- Anggraini, S., & Suparta, I. N. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model Discovery Learning Dengan Platform Edmodo Untuk Meningkatkan Minat Belajar Dan Kemampuan Pemahaman Konsep Siswa Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika

- Indonesia | 2. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika Indonesia*, 12(1), 1–11.
- Anjarwati, D., Juandi, D., Nurlaelah, E., & Hasanah, A. (2022). Studi Meta-Analisis : Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Geogebra Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(03), 2417–2427.
- Ardhini, R. A., Sri, T., & Asih, N. (2022). Mathematical critical thinking ability based on self-concept in discovery learning model assisted by ispring suite. *DESIMAL : JURNAL MATEMATIKA*, 5(3), 255–264. <https://doi.org/10.24042/djm>
- Asriyanti, A., & Andrijati, N. (2024). Enhancing mathematical critical thinking skills: Guided discovery learning model with Om Jakaw Taksapa media. *Journal of Educational Management and Instruction (JEMIN)*, 4(2), 387–396.
- Azkia, N., Martines, & Ruslaini. (2024). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *Jurnal Serambi Ilmu*, 15(1).
- Cornelius, M., & Ernest, P. (1991). The philosophy of mathematics Education. *British Journal of Educational Studies*, 39(3).
- Dhani, M. I., Aziz, T. A., & Hakim, L. El. (2022). Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 12.
- Díaz, B., & Nussbaum, M. (2024). Artificial intelligence for teaching and learning in schools: The need for pedagogical intelligence. *Computers & Education*, 217, 105071.
- Donny, M., Subarjo, P., Suarni, N. K., Margunayasa, I. G., & Ganesha, U. P. (2024). Analisis Penerapan Pendekatan Teori Belajar Konstruktivisme pada Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 313–318.
- Edi, S., & Rosnawati, R. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran Matematika Model Discovery Learning. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 5(2), 234–246.
- Farib, P. M., Ikhsan, M., & Subianto, M. (2019). Proses berpikir kritis matematis siswa sekolah menengah pertama melalui discovery learning. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 6(1), 99–117.
- Husain, F. M., Dianti, Z., Okter, V., & Hutagaol, M. H. (2024). Enhancing Students ' Critical Thinking Through Discovery Learning Using Social Media as a Learning Tool in the Selection of Building Materials Based on Local Wisdom. *SHS Web of Conferences*, 01005.
- Husnidar, H., Khaulah, S., Rahma, R., & Safarati, N. (2024). Efektivitas Penggunaan Model Pembelajaran Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswi Kelas X MAS Darul Ulum Alwaliyyah. *Asimetris: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 5(1), 62–68.
- Huzaimi, A., Astawa, I. W. P., & Ardana, I. M. (2024). Model Guided Discovery Learning Berbantuan Quizizz Sebagai Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Bagi Siswa Kelas VIII Berpengetahuan Awal Rendah. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 15(2), 85–92.
- Intani, A. H., Febriyanti, R., & Prafianti, R. A. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery

- Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis. *ELIPS: JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 5, 19–28.
- Ismawati, A. M., Suyito, H., Hastuti, W., Guru, P. P., Ahmad, U., Jl, D., & Yani, A. (2024). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis dalam Matematika Sekolah Menengah melalui Discovery Learning Berbantuan LKPD. *Jurnal Tadris Matematika*, 7(November), 309–320.
- Jayantha, I. G. B., Suparta, I. N., & Sudiarta, I. G. P. (2023). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Strategi Konflik Kognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *SIGMA : JURNAL PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 15, 197–212.
- Ketut, E. N., Ketut, W. S. N., Ketut, A. W. T. A. N., & Tika, I. N. (2025). Peran Konstruktivisme Dalam Mengembangkan Pemahaman Konseptual Matematika: Perspektif Filsafat Ilmu. *Emasains: Jurnal Edukasi Matematika Dan Sains*, 14(1), 105–114.
- Nasrulloh, M. F., Satiti, W. S., & Ningrum, A. S. (2025). Mathematic Learning Using Discovery Learning Model to Improve Students ' Critical Thinking Skills. *SCHOOLAR: Social and Literature Study in Education*, 5(1), 6–11.
- Padrillan, M. C. A. (2025). Guided Discovery Learning Approach : Its Effect on the Mathematics Performance of Grade 7 Struggling Learners. *International Journal of Science, Engineering and Management (IJSEM)*, 12(04), 37–44.
- Pradarta, I. K. D., Jayanta, I. N. L., & Diputra, K. S. (2025). Interactive E-Module Based on Differentiated PBL to Improve Critical Thinking Skills in Fractions in Grade IV Elementary. *Jurnal Edutech Undiksha*, 13(1), 110–119.
- Pramana, P. M. A., Suarni, N. K., & Margunayasa, I. G. (2024). Relevansi Teori Belajar Konstruktivisme dengan Model Inkuiri Terbimbing terhadap Hasil Belajar Siswa. *Ideguru : Jurnal Karya Ilmiah Guru p-ISSN*, 9(2), 487–493.
- Purnamasari, E. (2025). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme dalam Peningkatan Hasil Belajar Matematika Operasi Penjumlahan melalui Permainan. *Karimah Tauhid*, 4.
- Putu, N., Utami, S., Adi, E., Agung, I. G., Negara, O., Dasar, P., & Ganesha, U. P. (2020). Model Discovery Learning Berbantuan Media Kreatif Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Pada Kompetensi Pengetahuan IPA Siswa Kelas V. *Thinking Skills and Creativity Journal*, 3(1), 28–34.
- Putu, N., Wulandari, D., & Wiarta, I. W. (2022). Media Pembelajaran Interaktif Sifat-Sifat Bangun Ruang Berbasis Guided Discovery Materi Kubus dan Balok. *Jurnal Edutech Undiksha*, 10(1), 21–32.
- Qureshi, M. A., Khaskheli, A., Qureshi, J. A., Raza, S. A., & Yousufi, S. Q. (2023). Factors affecting students' learning performance through collaborative learning and engagement. *Interactive Learning Environments*, 31(4), 2371–2391.
- Rahmawati, A., Fauzan, A., & Khairi, A. U. (2025). Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Melalui Model Discovery Learning pada Materi Teorema Pythagoras Kelas VIII SMP.

POLINOMIAL Jurnal Pendidikan Matematika, 4(1), 42–50.

- Rosa, K. W., & Suryadinata, N. (2025). Students ' Mathematical Reflective Thinking Ability with Guided Discovery Learning on Pythagorean Theorem Material. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Sains*, 13(1), 132–138.
- Saleh, R. (2025). Tinjauan Sistematis terhadap Strategi Pembelajaran Matematika yang Efektif di Sekolah Dasar : Perspektif Teori Konstruktivisme. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 9, 19092–19100.
- Scavarelli, A., Arya, A., & Teather, R. J. (2021). Virtual reality and augmented reality in social learning spaces: a literature review. *Virtual Reality*, 25(1), 257–277.
- Septiani, M., Rohaeti, E. E., & Bernard, M. (2023). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 6(6), 2249–2256. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i6.17622>
- Setiani, R., Rizki, H., Nuraida, I., & Widiastuti, T. T. (2025). Membangun Pemahaman Konsep Matematis melalui Pendekatan Matematika Realistik : Systematic Literature Review. *Jurnal Perspektif*, 9(1), 131–146.
- Suryawan, I. P. P., Nitiasih, P. K., Riastini, P. N., & Sudiarta, I. G. P. (2023). Controversial Mathematical Issues : Problem Based Learning on Critical Thinking. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran*, 9(3), 808–821.
- Suryawan, I. P. P., Sudiarta, I. G. P., & Suharta, I. G. P. (2023). Students ' Critical Thinking Skills in Solving Mathematical Problems : Systematic Literature Review. *INDONESIAN JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND REVIEW*, 6, 120–133.
- Syafitri, M., Syaira, A., Apri, M., & Saputra, N. (2023). Upaya Meningkatkan Pemahaman Konsep Belajar Siswa dengan Model Pembelajaran Discovery Learning. *Journal of Education Research*, 4(3), 1577–1580.
- Syari, A. K., Fatra, M., & Diwidian, F. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Ditinjau dari Kemandirian Belajar. *ALGORITMA: Journal of Mathematics Education*, 6(1), 14–30.
- Ulya, H. N. (2020). Alternatif Strategi Penanganan Dampak Ekonomi Covid-19 Pemerintah Daerah Jawa Timur Pada Kawasan Agropolitan. *El-Barka: Journal of Islamic Economics and Business*, 3(1), 80–109. <https://doi.org/10.21154/elbarka.v3i1.2018>
- Ulya, V. H., Sudiarta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2025). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Berpendekatan Discovery Learning Berbasis Ai (Artificial Intelligence) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. *Al – Irsyad: Journal of Mathematics Education*, 4, 341–354.
- Wedekaningsih, A., Koeswati, H. D., & Giarti, S. (2019). Penerapan model discovery learning untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan hasil belajar matematika. *Jurnal Basicedu*, 3(1),

21–26.

Widiasih, N. P. A., Arnyana, I. B. P., & Dantes, N. (2020). Pengaruh Model Discovery Learning Berorientasi Konstruktivisme Sosiokultural Terhadap Curiosity Dan Hasil Belajar Ipa Siswa Kelas IV SD Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha. *PENDASI: Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(2), 34–41.