



Literature Riview: Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa

Mazidah^{1*}, Tri Ariani¹

¹ Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Sains Dan Teknologi, Universitas PGRI Silampari, Sumatera Selatan . Indonesia

DOI: <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i1.1551>

Article Info:

Received : 12 Desember 2025
Revised : 22 Desember 2025
Accepted : 07 Januari 2026
Published : 20 Januari 2026

Correspondence:

Mazidah

Phone : +62 895604449840

Abstract: The purpose of this study is to compile a systematic literature review to evaluate the effectiveness of the discovery learning model in improving critical thinking skills and science process skills among high school students. The importance of improving 21st-century skills, such as critical thinking skills (KBKr) and science process skills (KPS), is a major focus in education today. The Discovery Learning (DL) model is highly relevant because it places students at the center of learning, encouraging them to actively seek, analyze, and conclude their own findings. The method used was a systematic review of 50 scientific articles. These articles were searched for in the Publish or Perish and Spiece databases, with publication years limited to 2022 to 2025. The subjects of the study were research documents discussing the implementation of DL and the results of measuring its impact on high school students' critical thinking and science process skills. The results of the review concluded that the application of the discovery learning model has been proven to significantly improve high school students' critical thinking skills. In addition, the effectiveness of this model is optimized when combined with interactive teaching media, such as picture storybooks

Keywords: Discovery Learning; Critical Thinking; Science Process Skills; Literature Review.

Citation: Mazidah, & Ariani, T. (2025). Literature Riview: Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis *Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Keterampilan Proses Sains Siswa. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, Dan Geofisika (GeoScienceEd Journal)*, 7(1), 82-89. <https://doi.org/10.29303/goescienceed.v7i1.1551>

Pendahuluan

Kebijakan pendidikan global kini didominasi oleh urgensi pengembangan kompetensi abad ke-21, yang menandai perlunya pergeseran orientasi pembelajaran yang mendasar. Pergeseran paradigma ini menempatkan fokus utama bukan lagi pada sebatas penyerapan konten, tetapi pada pembentukan keterampilan fungsional dan kognitif tingkat tinggi yang memiliki relevansi universal (Ekaputra, 2024). Dalam konteks pembelajaran sains, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu pilar utama yang sangat diperlukan, diartikan sebagai kemampuan berpikir sistematis untuk menganalisis informasi, mengevaluasi validitas bukti, serta merumuskan kesimpulan yang logis dan rasional dari berbagai data

yang ditemukan (Ekaputra, 2024). Seiring dengan pentingnya kemampuan berpikir kritis, dalam disiplin ilmu pengetahuan, keterampilan proses sains (KPS) merupakan kompetensi yang setara mendasarnya.

Keterampilan proses sains melibatkan serangkaian kemampuan praktik yang esensial dan terstruktur dalam melaksanakan investigasi dan penyelidikan ilmiah, mencakup kemampuan mengobservasi, mengklasifikasi data, hingga mengkomunikasikan hasil penyelidikan secara akurat (Bahtiar et al., 2022). Akan tetapi, pada praktiknya, dominasi pendekatan pengajaran yang bersifat tradisional dan berpusat pada pengajar (teacher-centered) terbukti kurang memadai. Model lama ini gagal memberikan stimulasi optimal yang diperlukan

untuk mengembangkan secara maksimal baik kemampuan berpikir kritis maupun keterampilan proses sains siswa, sehingga berdampak langsung pada kualitas hasil belajar yang masih rendah dan kurangnya kesiapan siswa menghadapi tantangan yang kompleks.

Untuk menanggulangi isu degradasi kualitas pembelajaran serta kurangnya penguasaan keterampilan esensial yang vital tersebut, inovasi mendalam pada model dan media ajar menjadi suatu keniscayaan yang harus segera diimplementasikan. Berdasarkan analisis kebutuhan ini, pengembangan buku cerita bergambar yang terintegrasi dengan model discovery learning sebagai solusi intervensi yang memiliki potensi efektivitas tinggi. Integrasi produk dan model pembelajaran ini diharapkan mampu menjembatani kesenjangan antara tuntutan kurikulum abad ke-21 dan realisasi praktik di kelas.

Model discovery learning dipilih karena memiliki akar filosofi konstruktivisme yang kuat, yang secara intrinsik menempatkan siswa sebagai subjek utama dalam pembelajaran. Prinsip model ini adalah mendorong siswa untuk secara mandiri melakukan eksplorasi, menyingkap konsep, dan merumuskan kesimpulan melalui tahapan inkuiri yang terstruktur (Wahyuni et al., 2024). Lebih lanjut, kerangka kerja discovery learning ini memiliki sinergi yang luar biasa dengan keterampilan proses sains. Tahapan-tahapannya mulai dari stimulasi, identifikasi masalah, pengumpulan data, hingga pembuktian secara fungsional sangat selaras dengan tahapan metodologi penyelidikan ilmiah, sehingga menjadikannya sangat efektif dalam memperkuat siswa, yaitu kemampuan mereka untuk mengadopsi peran ilmuwan sejati (Noviyanti et al., 2023).

Penguatan keterampilan proses sains yang difasilitasi secara sistematis oleh tahapan discovery learning secara langsung berkontribusi pada pembangunan kemampuan berpikir kritis. Hal ini terjadi karena proses pembuktian hipotesis, analisis data empiris, dan penyimpulan temuan yang dilakukan secara mandiri merupakan latihan kognitif yang ketat yang membentuk inti dari kemampuan berpikir kritis. Sementara itu, buku cerita bergambar memainkan peran ganda sebagai perangkat visual yang atraktif dan familiar bagi siswa. Media ini berfungsi untuk meningkatkan daya tarik belajar sekaligus menyederhanakan pemahaman alur penyelidikan ilmiah yang rumit, dan secara efektif memandu langkah-langkah penemuan dalam model discovery learning secara terstruktur.

Meskipun telah terdapat sejumlah studi yang mengonfirmasi efikasi model discovery learning terhadap keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis secara terpisah, serta penelitian pengembangan media buku cerita bergambar juga

sering dilakukan untuk kompetensi tertentu (Rusyiana, 2024) celah penelitian (research gap) yang paling krusial adalah minimnya literatur yang secara eksplisit melakukan sintesis atau pengujian dampak produk buku cerita bergambar berbasis discovery learning terhadap dua variabel luaran yang berbeda yaitu kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains secara simultan dalam satu kerangka studi eksperimental terintegrasi. Ketiadaan bukti empiris yang terpadu mengenai efikasi dari kombinasi spesifik ketiga elemen kunci ini menimbulkan kekosongan dalam justifikasi ilmiah.

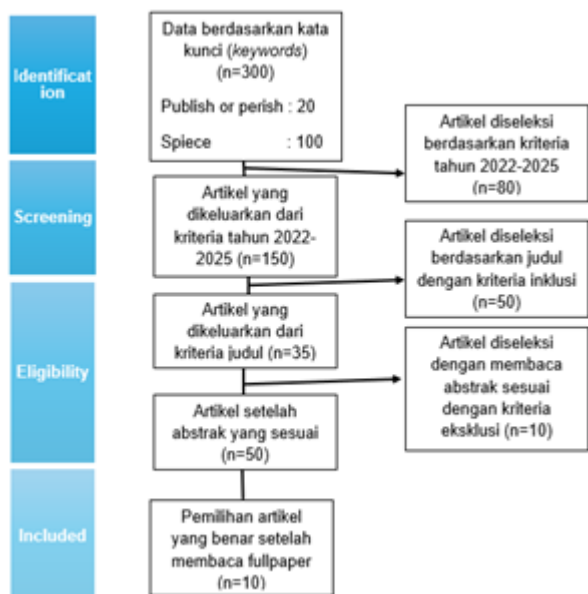
Oleh karena itu, sejalan dengan identifikasi celah masalah dan kebutuhan inovasi yang mendesak tersebut, tinjauan literatur sistematis ini diinisiasi sebagai instrumen esensial untuk memetakan kecenderungan riset dan menyintesis bukti-bukti empiris dari berbagai artikel yang relevan. Langkah ini bertujuan untuk membangun basis teoretis yang kukuh dan pembenaran ilmiah yang kuat atas urgensi pelaksanaan penelitian pengembangan buku cerita bergambar berbasis Discovery Learning sebagai solusi inovatif yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains yang selaras dengan tuntutan pendidikan abad ke-21.

Metode

Studi ini mengadopsi pendekatan tinjauan pustaka sistematis (Systematic Literature Review) dan menggunakan panduan PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) sebagai kerangka kerja utama. Tujuan utama dari tinjauan ini adalah menyintesis dan mengevaluasi secara mendalam peran kolaboratif model discovery learning dengan media buku cerita bergambar dalam upaya pengembangan kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains peserta didik. Penelusuran literatur ilmiah dilaksanakan secara ekstensif menggunakan mesin pencari Publish or Perish dan basis data Spiece. Kata kunci yang diterapkan dalam proses penelusuran meliputi: "Discovery Learning", "Buku Cerita Bergambar", "Kemampuan Berpikir Kritis", dan "Keterampilan Proses Sains". Untuk memastikan validitas dan aktualitas data, artikel yang dijadikan referensi dibatasi pada publikasi yang terbit dalam rentang waktu 2022 hingga 2025.

Proses identifikasi dan penyaringan artikel dilakukan secara sistematis melalui empat tahapan kunci PRISMA yang dapat dilihat pada gambar 1 di atas. Tahap pertama, Identification, adalah pengumpulan awal 300 publikasi yang relevan dengan kata kunci. Tahap kedua, Screening, melibatkan penyaringan awal publikasi berdasarkan penilaian cermat terhadap kesesuaian judul dan abstraknya. Tahap ketiga,

Eligibility, mengevaluasi kelayakan artikel berdasarkan kriteria inklusi yang ketat: (a) merupakan laporan penelitian empiris, (b) secara eksplisit membahas implementasi discovery learning yang mengukur salah satu atau kedua variabel kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains, dan (c) memiliki relevansi dengan pengembangan media ajar.



Gambar 1. Bagan Prisma Pencarian Literatur

Berdasarkan evaluasi kelayakan, sebanyak 50 artikel jurnal ilmiah terpilih dan diloloskan pada Tahap keempat, Included, sebagai sumber data primer untuk dianalisis. Analisis mendalam terhadap 50 artikel terpilih ini difokuskan pada deskripsi rinci implementasi model discovery learning, indikator kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses sains yang digunakan, serta temuan empiris hasil pembelajaran yang dapat mendukung landasan penelitian pengembangan buku cerita bergambar berbasis discovery learning.

Hasil dan Diskusi

Bagian ini menyajikan sintesis hasil kajian literatur dari sepuluh artikel penelitian terdahulu yang telah dikaji, difokuskan pada relevansi dan kontribusinya terhadap kerangka penelitian yang diusulkan. Pembahasan ini bertujuan untuk menjustifikasi secara kokoh setiap elemen kunci. Artikel yang telah dianalisis dapat dilihat pada gambar 2. di bawah.

Berdasarkan kajian literatur pada gambar 2. Maka pemilihan model discovery learning sebagai basis pembelajaran dalam penelitian ini memiliki justifikasi empiris yang sangat kuat karena efektivitasnya dalam menstimulasi dua variabel dependen sekaligus yaitu kemampuan berpikir kritis dan keterampilan proses

sains. Penelitian yang dilakukan oleh (Bahtiar et al., 2022; Haryani, 2023; Khairani et al., 2024; Noviyanti et al., 2023; Papatungan et al., 2022) terkait dengan kemampuan berpikir kritis pada artikel kode C1, C3, C4, C6, dan C7. Secara konsisten membuktikan bahwa discovery learning baik dalam bentuk murni maupun terintegrasi media, mampu meningkatkan kemampuan tersebut.

kode	Judul artikel	Produk	Model yang digunakan	Hasil yang ditingkatkan	Kaitannya dengan penelitian
C1	efektivitas model <i>discovery learning</i> dan model <i>contextual teaching and learning</i> terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa	Model pembelajaran	<i>Discovery Learning</i>	Kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS)	Membenarkan <i>discovery learning</i> sebagai model efektif untuk HOTS
C2	pengembangan perangkat pembelajaran berbasis <i>discovery learning</i> berbantuan geogebra untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis	Perangkat pembelajaran berbantuan geogebra	<i>Discovery learning</i>	Kemampuan pemecahan masalah	Mendukung langkah pengembangan perangkat berbasis <i>discovery learning</i> untuk kemampuan kognitif tinggi
C3	pengembangan media pembelajaran interaktif berbasis <i>discovery learning</i> menggunakan <i>lectora inspire</i> untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis	Pengembangan media interaktif	<i>Discovery learning</i>	Kemampuan berpikir kritis	Sesuai dengan tiga variabel kunci yaitu pengembangan, model, dan target berpikir kritis
C4	penerapan model <i>discovery learning</i> berbantuan <i>google document</i> untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kolaboratif	<i>Google document</i>	<i>Discovery learning</i>	Berpikir kritis dan keterampilan kolaboratif	Kolaborasi adalah bentuk pembelajaran aktif yang esensial dalam pelaksanaan keterampilan proses sains
C5	pengembangan buku bergambar untuk meningkatkan kemampuan literasi sains peserta didik kelas 4 sekolah dasar	Pengembangan buku cerita bergambar	Pengembangan (R&D)	Literasi sains	Justifikasi utama pemilihan buku cerita bergambar sebagai produk pengembangan yang efektif
C6	articulates <i>storyline</i> media based <i>discovery learning</i> for training students critical thinking skill	<i>Articulate storyline</i>	<i>Discovery learning</i>	Kemampuan berpikir kritis	Mendukung integrasi <i>discovery learning</i> dengan media untuk peningkatan kemampuan berpikir kritis
C7	pengaruh model <i>discovery learning</i> melalui kegiatan praktikum ipa terpadu terhadap kemampuan berpikir kritis siswa	Praktikum IPA terpadu	<i>Discovery learning</i>	Kemampuan berpikir kritis	Mengatakan pengaruh positif model yang langsung pada peningkatan kemampuan berpikir kritis
C8	analisis kepraktisan perangkat pembelajaran model <i>discovery learning</i> berbantuan media ispring suite pada materi fluida statis	Perangkat pembelajaran berbantuan ispring suite	<i>Discovery learning</i>	Kepraktisan	Kepraktisan perangkat <i>discovery learning</i> mendukung proses aktif dan <i>hands on</i> yang dibutuhkan untuk pengembangan keterampilan proses sains
C9	pengembangan e-LKPD berbasis <i>guided discovery learning</i> dengan pendekatan keterampilan proses sains	E-LKPD	<i>Guided discovery learning</i>	Keterampilan proses sains	Menggabungkan pengembangan perangkat, model, dan target keterampilan proses sains secara eksplisit
C10	pengembangan perangkat pembelajaran berbasis proyek untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik	Perangkat pembelajaran berbasis proyek	<i>Project Based Learning</i>	Keterampilan proses sains	Mendukung bahwa pengembangan perangkat adalah strategi yang efektif untuk melatih keterampilan proses sains

Gambar 2. Rekapitulasi Hasil Analisis Artikel

Hal ini terjadi karena sintak discovery learning mewajibkan siswa untuk melalui tahap problem statement, data collection, dan verification, yang secara esensial adalah proses penalaran, evaluasi, dan pengambilan keputusan logis persis seperti yang dituntut oleh keterampilan berpikir kritis. Kaitannya dengan judul penelitian ini adalah bahwa discovery learning berfungsi sebagai mesin penggerak metodologis ia menyediakan kerangka kerja langkah demi langkah untuk menantang proses kognitif kritis siswa.

Model discovery learning juga memiliki relevansi yang sangat tinggi dengan keterampilan proses sains. Keterampilan ini mencakup keterampilan dasar seperti mengamati, mengklasifikasi, dan mengukur, serta keterampilan terintegrasi seperti merumuskan hipotesis dan menginterpretasi data, sangat sejalan dengan fase-fase dalam model discovery learning. Bukti langsung terlihat pada artikel kode C9 (Widhi Yunisah Nurfitriani et al., 2025), yang secara eksplisit menghubungkan pengembangan perangkat berbasis guided discovery learning dengan peningkatan keterampilan proses sains. Keterampilan proses sains adalah manifestasi fisik dan mental dari pembelajaran aktif dan karena discovery learning adalah model yang menuntut aktivitas penuh dari siswa, ia secara alami melatih keterampilan proses sains. Kaitannya dengan judul penelitian ini adalah bahwa discovery learning menjamin bahwa buku cerita bergambar akan digunakan dalam konteks aktif dan prosedural, alih-alih hanya dibaca secara pasif, sehingga secara efektif mengembangkan keterampilan proses sains siswa.

Komponen kunci yang membedakan penelitian ini adalah pengembangan buku cerita bergambar. Dalam tinjauan literatur, terdapat validasi utama pada artikel kode C5 (Rusydia, 2024) yang menegaskan bahwa buku cerita bergambar adalah media yang teruji valid, praktis, dan efektif untuk peningkatan literasi sains. Literasi sains sendiri merupakan kemampuan yang sangat erat kaitannya dengan keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis. Kaitannya dengan penelitian ini terletak pada sinergi unik antara media dan model. Dimana untuk keterampilan proses sains buku cerita bergambar akan berfungsi sebagai stimulasi yang menarik dan kaya visual (fase awal discovery learning). Visual dan narasi dalam buku tersebut akan menjadi objek yang harus diamati, diidentifikasi, dan dikomunikasikan oleh siswa, yang merupakan dua indikator keterampilan proses sains dasar.

Dan bagi kemampuan berpikir kritis cerita yang disajikan dalam buku sebagai sumber data akan memicu problem statement (perumusan masalah) dan verification (verifikasi) dalam alur discovery learning. Siswa tidak hanya menerima cerita, tetapi didorong untuk menganalisis kebenaran atau kemungkinan

skenario dalam cerita, yang merupakan inti dari kemampuan berpikir kritis. Meskipun banyak studi pengembangan menggunakan media digital, penelitian ini mengisi kesenjangan dengan mengintegrasikan discovery learning ke dalam media cetak yang ramah dan familiar bagi siswa, sehingga memaksimalkan daya tarik dan kepraktisan. Kepraktisan terdapat pada artikel kode C8 (Indah Paramita Alik et al., 2023) menjamin bahwa media mudah digunakan, yang merupakan prasyarat agar proses discovery learning yang menuntut keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis dapat berjalan optimal di kelas.

Secara keseluruhan, penelitian ini memiliki posisi inovatif yang kuat, yakni memadukan tiga komponen yang saling memperkuat. Literatur mendukung bahwa discovery learning adalah model terbaik untuk melatih kemampuan berpikir kritis terdapat pada artikel kode C3, C6, C7 (Bahtiar et al., 2022; Noviyanti et al., 2023; Wahyuni et al., 2024) dan keterampilan proses sains pada artikel kode C9 (Widhi Yunisah Nurfitriani et al., 2025). Literatur juga memvalidasi bahwa buku cerita bergambar adalah media pengembangan yang efektif pada artikel kode C5 (Rusydia, 2024).

Kontribusi penelitian ini adalah menciptakan sebuah produk tunggal yang berfungsi ganda yaitu menggunakan buku cerita bergambar sebagai media yang bersifat active triggering (pemicu keaktifan) yang mengawali keterampilan proses sains (mengamati), kemudian sintak discovery learning memproses keterampilan proses sains tersebut mencakup mengolah data, merumuskan hipotesis hingga mencapai puncak kognitif berupa kemampuan berpikir kritis untuk menarik kesimpulan dan mengevaluasi. Tinjauan literatur ini secara meyakinkan menyimpulkan bahwa pengembangan ini merupakan langkah penelitian yang sangat rasional, relevan, dan memiliki potensi besar untuk meningkatkan kualitas pembelajaran sains.

Kesimpulan

Berdasarkan hasil tinjauan terhadap artikel-artikel yang telah dikaji dapat disimpulkan bahwa model discovery learning merupakan landasan metodologis yang paling tepat dan teruji secara empiris. Model ini terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis melalui tuntutan penalaran logis serta relevan untuk mengembangkan keterampilan proses sains karena sifatnya yang mendorong aktivitas dan prosedural. Serta pemilihan buku cerita bergambar sebagai produk pengembangan sangatlah tepat karena media ini telah tervalidasi sebagai perangkat yang praktis dan efektif. Dengan demikian, sinergi antara media visual yang menarik dengan model yang menantang ini menciptakan potensi tinggi untuk menghasilkan produk yang mampu mengoptimalkan

keterampilan proses sains dan kemampuan berpikir kritis siswa secara terpadu dan signifikan.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan dukungan dan kontribusi dalam pelaksanaan penelitian ini.

Referensi

- Aliyah, W., Sartika, R. P., Rasmawan, R., Hairida, H., & Masriani, M. (2023). PENGEMBANGAN MODUL KIMIA BERBASIS DISCOVERY LEARNING PADA MATERI LARUTAN PENYANGGA KELAS XI. *JURNAL EDUCATION AND DEVELOPMENT*, 11(2), 221-226. <https://doi.org/10.37081/ed.v11i2.4693>
- Allo, E. L., Cahyani, V. P., Ruslan, Z. A., Jusniar, J., & Nawati, M. Z. M. (2025). Building Professional Teachers: Analysis of the Ability of Prospective Chemistry Teachers in Designing Discovery Learning-Based Learning Tools. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 13(2), 623-634. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v13i2.45014>
- Almahdi, A. A., & Mawardi, M. (2024). Model Pembelajaran Discovery Learning dengan Pendekatan CRT untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi Membaca. *FONDATIA*, 8(3), 687-700. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v8i3.5234>
- Ananda, P. D., Haryanto, & Atmojo, S. E. (2022). The Impact of the Discovery Learning Model on Problem-Solving Ability and Scientific Attitude of Elementary School Teacher Education Students. *International Journal of Elementary Education*, 6(2), 259-267. <https://doi.org/10.23887/ijee.v6i2.47684>
- Anggraeni, N. A., & Jailani, J. (2022). PENINGKATAN KEMAMPUAN PROBLEM SOLVING DAN COLLABORATION SISWA MELALUI MODEL PEMBELAJARAN DISCOVERY LEARNING. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3736. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5998>
- Anggraeni, W., Wahyudin, D., & Mulyani, S. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Komik Digital Flip Book dalam Upaya Meningkatkan Hasil Belajar IPS di Sekolah Dasar. *FONDATIA*, 7(3), 731-746. <https://doi.org/10.36088/fondatia.v7i3.3886>
- Anggreni, Y. D., & Yohandri, Y. (2022). Pengembangan E-book Berbasis Discovery Learning Terintegrasi Keterampilan 4C Untuk Pembelajaran Fisika SMA. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 6(2), 117-127. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss2/695>
- Astuti, A. D., Herdiyana, W., & Jailani, J. (2023). Pendekatan Saintifik dengan Berbasis Discovery Learning untuk Mendukung Kemampuan Communication, Critical Thinking, dan Pemecahan masalah. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 1255. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6766>
- Azmy, B., & Yustitia, V. (2023). DISCOVERY LEARNING DAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pendidikan*, 1(3), 289-295. <https://doi.org/10.46306/jurinotep.v1i3.31>
- Badruttamam, M. I., & Rodiah Pertiwi, N. (2023). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Moodle untuk Meningkatkan Keterampilan Berfikir Kritis Siswa. *Pedagogi: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(1), 74-80. <https://doi.org/10.24036/pedagogi.v23i1.1464>
- Bahtiar, B., Maimun, M., & Baiq Lily Anggriani W. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning Melalui Kegiatan Praktikum IPA Terpadu Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(2), 134-142. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i2.564>
- Banat, S. M. (2023). Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis melalui Model Discovery Learning pada Mata Pelajaran Sosiologi. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 9(1), 78-87. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v9i1.742>
- Buaga, G. F., Wuryandani, W., Nugroho, I. A., Kartono, & Kevin Alvianto. (2024). Discovery Learning Model Assisted by Serial Pictures: It's Effect on Short Story Writing Ability of PGSD Students. *International Journal of Elementary Education*, 8(4), 599-608. <https://doi.org/10.23887/ijee.v8i4.80867>
- Ekaputra, F. (2023). Application of Discovery Learning Model in Practical Learning to Improve Students' Communication and Collaboration Skills. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 3(2), 307-311. <https://doi.org/10.35877/454RI.eduline1833>
- Ekaputra, F. (2024). Effectiveness of Practicum Learning with Discovery Learning Model in Improving 4C Skills of Students. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 4(3), 434-439. <https://doi.org/10.35877/454RI.eduline2974>
- Fatimah, S., Candramila, W., & Tenriawaru, A. B. (2023). Discovery-learning-based Module Development Enriched with Sambas Folklore on the Sub Material Classification of Living Things. *Jurnal Mangifera Edu*, 8(1), 40-50. <https://doi.org/10.31943/mangiferaedu.v8i1.165>

- Fatmawati, F., Wahyudi, W., & Harjono, A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.983>
- Habibah, K., Widiyanto, I. R., Supianto, S., & Christy Suryandari, K. (2025). The Effectiveness of Canva's Interactive Media-Assisted Discovery Learning on Social Sciences Learning Outcomes Viewed from the Critical Thinking Skills. *International Journal of Elementary Education*, 9(2), 340-348. <https://doi.org/10.23887/ijee.v9i2.93915>
- Hardeli, H., Yusmaita, E., Mulyani, S., Alora, B. S., & Permatasari, P. (2022). Validation of Discovery Learning E-Module based on Video Demonstration on Chemical Equilibrium for High School Student. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 8(2), 718-726. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v8i2.1370>
- Haryani, H. (2023). Penerapan Model Discovery Learning Berbantuan Google Document untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kolaboratif. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(2), 304-311. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i2.504>
- Hendrajanti, P. (2022). Discovery Learning Berbantuan Virtual Chemistry Laboratory untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 7(2), 188-196. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v7i2.353>
- Ilahi, M. R., Bahtiar, B., & Zaini, M. (2022). Development of Discovery Learning Based Student' Worksheet on Topic Quantity, Measurements and Vectors. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 8(1), 107-115. <https://doi.org/10.29303/jpft.v8i1.3635>
- Indah Paramita Alik, Dewi Diana Paramata, & Supartin, S. (2023). Analisis Kepraktisan Perangkat Pembelajaran Model Discovery Learning Berbantuan Media Ispring Suite pada Materi Fluida Statis. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 13(1), 46-53. <https://doi.org/10.37630/jpm.v13i1.821>
- Iriani*, R., Sari, D. N., Winarti, A., Saadi, P., & Abrori, F. M. (2025). Development of E-Worksheet Based on Technological Pedagogical Content Integrated Discovery Learning to Improve Students' Critical Thinking Skills in Colloidal Materials. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 13(4), 1186-1199. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v13i4.48941>
- Iskandar, S. (2025). Analysis of Effectiveness of Discovery Learning Model in Science Learning Activities for Basic Students. *Jurnal Pijar Mipa*, 20(2), 246-250. <https://doi.org/10.29303/jpm.v20i2.8548>
- Khairani, D., Permana, D., Fauzan, A., & Musdi, E. (2024). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS DISCOVERY LEARNING BERBANTUAN GEOGEBRA UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(2), 379. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i2.8468>
- Kurniawan, D. A., Darmaji, D., Astalini, A., & Muslimatul Husna, S. (2023). Study of Critical Thinking Skills, Science Process Skills and Digital Literacy: Reviewed Based on the Gender. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(4), 1741-1752. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v9i4.1644>
- Marjan, E. P., Fatmawati, A., & Harisanti, B. M. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Sistem Ekskresi. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 12(2), 2575. <https://doi.org/10.33394/bioscientist.v12i2.13898>
- Martir, L., Yohanes Vianey Sayangan, & Veronika Yuliana Beku. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPAS. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 14(3), 757-766. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i3.1829>
- Maryuningsih, Y., Gloria, R. Y., Roviati, E., & Yosriah, E. (2025). Analysis of Critical Thinking and Communication Skills of High School Students with the Application of Blended Discovery Learning. *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 13(3), 690-699. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v13i3.45186>
- Noviyanti, F., Biru, L. T., & Kurniasih, S. (2023). Articulates storyline media-based discovery learning for training students critical thinking skill. *Jurnal Pijar Mipa*, 18(1), 30-35. <https://doi.org/10.29303/jpm.v18i1.4287>
- Nugraheni, E., Ritunga, I., & Harsa, C. (2025). Pandemic Adaptation: Online Study Could be Interesting and Enjoyable with Games. *Pedagogia: Jurnal Pendidikan*, 14(1), 55-60. <https://doi.org/10.21070/pedagogia.v14i1.1753>
- Paputungan, K., Mamu, H., & Katili, A. S. (2022). Efektivitas Model Discovery Learning dan Model Contextual Teaching and Learning terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidikan*, 6(3), 415-421. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i3.51459>
- Purwanti, E. (2022). Penggunaan Canva pada

- Pembelajaran Berbasis Proyek untuk Meningkatkan Keterampilan dan Motivasi Menulis Siswa. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 6(1), 1-22. <https://doi.org/10.26811/didaktika.v6i1.306>
- Puspita, R. Y., Sutiarto, S., & Bharata, H. (2023). PENGEMBANGAN LKPD BERBASIS DISCOVERY LEARNING DENGAN PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(2), 1704. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i2.6731>
- Puspitarini, D. (2023). Peningkatan Keaktifan dan Hasil Belajar PPKn Melalui Discovery Learning Berbantuan Aplikasi Wordwall Games. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(3), 388-396. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i3.485>
- Rahmah, S., Mastuang, M., & Dewantara, D. (2023). Development of Impulse and Momentum Teaching Materials Using the Inquiry-Discovery Learning Model to Train Students' Creativity. *Prisma Sains: Jurnal Pengkajian Ilmu Dan Pembelajaran Matematika Dan IPA IKIP Mataram*, 11(1), 53. <https://doi.org/10.33394/jps.v11i1.6606>
- Rasyid, J., Ali, M. S., & Palloan, P. (2024). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning dan Minat Belajar Terhadap Hasil Belajar Fisika Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(9), 7151-7159. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v10i9.7816>
- Rilfa Indah Rhadita, Wahyu Nugroho, & Angga Setiawan. (2022). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan "Kuba-Kusa" Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas V. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (JURMIA)*, 2(2), 266-276. <https://doi.org/10.32665/jurmia.v2i2.538>
- Rosmala, R., Rahman, A., & Sukmayadi, D. (2023). The Effect of Discovery Learning on the Problem Solving Ability and Science Learning Outcomes in Elementary School Students. *EduLine: Journal of Education and Learning Innovation*, 3(1), 52-58. <https://doi.org/10.35877/454RI.eduline1431>
- Rusydiana, U. (2024). PENGEMBANGAN BUKU CERITA BERGAMBAR UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN LITERASI SAINS PESERTA DIDIK KELAS 4 SEKOLAH DASAR. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 8, 36 halaman (905-940). <https://doi.org/10.26811/didaktika.v8i3.1692>
- Shoddiq, S., Septiana, N., & Syar, N. I. (2022). Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Discovery Learning Pada Materi Alat Optik. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 6(2), 195-203. <https://doi.org/10.24036/jep/vol6-iss2/681>
- Sumaeni, B., Sutrio, S., & Gunada, I. W. (2022). Pengembangan E-Learning Fisika Berbasis Masalah Berbantuan Laboratorium Virtual Untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(3c), 1913-1920. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i3c.748>
- Sumaryanti, D. E. (2022). Meningkatkan Motivasi Belajar dengan Discovery Learning Berbantuan Media Laboratorium Virtual pada Materi Sistem Ekskresi Manusia. *Ideguru: Jurnal Karya Ilmiah Guru*, 8(1), 83-91. <https://doi.org/10.51169/ideguru.v8i1.436>
- Susanti, S., Tias Ernawati, & Nuryani Dwi Astuti. (2025). Analisis Keterampilan Proses Sains Mahasiswa: Studi Kasus pada Mata Kuliah Bedah KIT IPA. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 15(3), 1475-1480. <https://doi.org/10.37630/jpm.v15i3.3419>
- Tomi, D., Suraya, E., Aprianto, R., Sastria, E., & Leoni, L. (2024). Designing Student Worksheets Based on Local Wisdom Using a Detailed Learning Model Integrated Discovery Learning on Biodiversity Material. *International Journal of Education and Teaching Zone*, 3(3), 278-290. <https://doi.org/10.57092/ijetz.v3i3.310>
- Wahyuni, P., Priatna, N., & Dahlan, J. A. (2024). PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN INTERAKTIF BERBASIS DISCOVERY LEARNING MENGGUNAKAN LECTORA INSPIRE UNTUK MEMFASILITASI KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(4), 1085. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i4.9300>
- Wangi, U. S., Ayub, S., Harjono, A., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4), 2270-2276. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4.850>
- Wasli, M., Hikmawati, H., Busyairi, A., & Rokhmat, J. (2022). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(4b), 1036. <https://doi.org/10.29303/jipp.v7i4b.1036>
- Widhi Yunisah Nurfitriani, Sjaifuddin Sjaifuddin, & Mudmainah Vitasari. (2025). Pengembangan E-LKPD Berbasis Guided Discovery Learning dengan Pendekatan Keterampilan Proses Sains pada Tema Zat yang Terkandung pada

Makananku. JURNAL PENDIDIKAN MIPA,
15(1), 9-19.
<https://doi.org/10.37630/jpm.v15i1.2258>