

**DISCOVERY LEARNING: MENINGKATKAN KETERAMPILAN BERPIKIR
KRITIS DAN LITERASI SAINS SISWA SD PADA MATA PELAJARAN IPAS**

Nama_1 Zelvya Aprima Putri¹, Nama_2 Sri Sumartiningsih²
Institusi/lembaga Penulis ¹Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri
Semarang
Institusi / lembaga Penulis ² Pendidikan Dasar Pascasarjana Universitas Negeri
Semarang
Alamat e-mail : 1zelviaaprimaputri@students.unnes.ac.id , Alamat e-mail : ²
sri.sumartiningsih@mail.unnes.ac.id, ,

ABSTRACT

The era of globalization and the 4.0 industrial revolution requires the field of education to produce individuals with 21st-century skills. Critical thinking and science literacy are important 21st-century skills to be developed in students through appropriate learning strategies. The purpose of this study was to conduct a systematic review of Discovery Learning on the critical thinking and science literacy skills of elementary school students in IPAS subjects. The research method was a literature review. The research data source was secondary data. Data analysis used the Miles and Huberman analysis model, which includes data reduction, data display, and conclusion drawing/verification. The results showed that elementary school students' critical thinking skills and science literacy in IPAS can be improved through Discovery Learning. It is necessary to improve teachers' pedagogical abilities in designing learning activities with relevant learning strategies so that students have 21st-century skills and are able to adapt to the challenges of the modern era.

Keywords: Critical thinking skills, Deep learning, Discovery learning, IPAS, Science literacy

ABSTRAK

Era globalisasi dan revolusi industri 4.0 mengharuskan bidang pendidikan menghasilkan individu dengan keterampilan abad 21. Keterampilan berpikir kritis dan literasi sains merupakan keterampilan abad 21 yang penting untuk dikembangkan pada siswa melalui strategi pembelajaran yang sesuai. Tujuan penelitian yaitu melakukan kajian sistematis mengenai *Discovery Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SD pada mata pelajaran IPAS. Metode penelitian, yaitu kajian pustaka. Sumber data penelitian berupa data sekunder. Analisis data menggunakan model analisis Miles dan Huberman meliputi

data reduction, data display, dan conclusion drawing/verification. Hasil penelitian menunjukkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SD pada IPAS dapat ditingkatkan melalui *Discovery Learning*. Diperlukan peningkatan kemampuan pedagogik guru dalam merancang kegiatan pembelajaran dengan strategi pembelajaran yang relevan, sehingga siswa memiliki keterampilan abad 21 dan mampu beradaptasi dengan tantangan di era modern.

Kata Kunci: *Deep learning, Discovery learning, IPAS, Keterampilan berpikir kritis, Literasi sains*

Catatan : Nomor HP tidak akan dicantumkan, namun sebagai fast respon apabila perbaikan dan keputusan penerimaan jurnal sudah ada.

A. Pendahuluan

Pendidikan dasar memiliki peran penting pada perkembangan kognitif, afektif, dan psikomotorik siswa. Teori Jean Piaget menunjukkan siswa SD berada pada tahap operasional konkret dengan rentang usia tujuh hingga 12 tahun (Bhadauria et al. 2020). Menurut Sanjaya, Suarni, dan Margunayasa (2024) pada tahap operasional konkret, penalaran logis mulai berkembang menggantikan pemikiran intuitif, utamanya ketika diberikan contoh yang spesifik dan nyata. Namun, siswa mengalami kesulitan ketika dihadapkan pada permasalahan tanpa objek nyata. Diperlukan strategi pembelajaran untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan meningkatkan keterampilan abad 21. Siswa dengan keterampilan abad 21 diharapkan

dapat menghadapi tantangan di setiap perubahan zaman.

Keterampilan berpikir kritis sebagai keterampilan berpikir abad 21 merupakan kemampuan dalam mengambil keputusan yang tepat secara rasional dan bukti yang relevan dalam suatu konteks tertentu melalui evaluasi informasi secara logis dan reflektif (Van Laar et al., 2020). Keterampilan berpikir kritis terdiri dari beberapa indikator, yaitu berpikir kritis, menganalisis informasi, menggunakan data untuk mengembangkan wawasan kritis, serta menghasilkan berbagai sudut pandang (Greenstein Laura M., 2012). SKeterampilan berpikir kritis mencakup *High Order Thinking Skills* (HOTS) dengan level kognitif C4 (menganalisis), C5 (mengevaluasi), dan C6 (mengkreasikan) (Gufran, Ruslan,

dan Ilham, 2025). Siswa dengan keterampilan berpikir kritis yang baik memungkinkan mereka untuk mampu menilai kebenaran dalam suatu informasi (Thornhill-Miller et al., 2023). Dalam hal ini siswa mampu untuk menilai tingkat keyakinan argumen, mengidentifikasi kevalidan sumber informasi, dan mengidentifikasi perbedaan informasi. Keterampilan berpikir kritis perlu untuk ditanamkan sejak tingkat SD agar siswa dapat terus beradaptasi saat meneruskan studi ke jenjang selanjutnya. Oleh karena itu, diharapkan guru dapat terus mengasah kemampuan pedagogiknya untuk melatih keterampilan berpikir kritis siswa melalui berbagai strategi pembelajaran sesuai dengan perkembangan zaman. Pembelajaran keterampilan berpikir kritis yang efektif dapat dilakukan melalui pendekatan *Student Centered Learning* (SCL) (Widyanto dan Vienlentina 2022). Pada pendekatan SCL guru berperan sebagai fasilitator dan motivator selama kegiatan pembelajaran. SCL memungkinkan kegiatan belajar berpusat pada siswa yang berperan aktif dalam mengkonstruksi informasi, sehingga mampu meningkatkan

kualitas diri dan mendapat pemahaman mendalam (Panggabean, 2021). Dalam hal ini siswa akan memperoleh pengalaman bermakna melalui proses pembelajaran, serta membangun *High Order Thinking Skills* (HOTS) dan berpikir kritisnya.

Selain keterampilan berpikir kritis, literasi sains sebagai keterampilan abad 21 yang juga penting untuk diasah di tingkat SD. Literasi sains merupakan keterampilan berpikir ilmiah yang meliputi penerapan konsep ilmiah, etos kerja ilmuwan, hubungan sains dengan masyarakat, pemahaman sains teknologi maupun penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari, identifikasi isu sains, penjelasan fenomena berdasarkan bukti ilmiah, serta kompetensi proses dan kemampuan kognitif (Rokhiyah, Sekarwinahyu, dan Sapriati, 2023). Menurut Thomson, Hillman, dan Bortoli (2013) literasi sains dibagi menjadi empat aspek yang saling berkaitan, yaitu konteks penerapan tugas, kompetensi yang harus dimiliki siswa, domain pengetahuan yang terlibat, serta sikap siswa terhadap sains. *Program for International*

Student Assessment (PISA) digunakan untuk mengukur literasi siswa dalam hal membaca, matematika, dan sains. Literasi sains perlu dikembangkan di SD, karena menjadi landasan siswa membentuk pemahaman ilmiah yang lebih kompleks pada pendidikan berikutnya serta menghadapi tantangan di masa depan (Hasnawati et al., 2024). Siswa dengan kemampuan literasi sains dapat menjelaskan fenomena, mengevaluasi desain penyelidikan, menginterpretasikan, dan memverifikasi data secara ilmiah (Haerani, Setiadi, dan Rasmi 2020).

Keterampilan berpikir kritis dan literasi sains dapat dikembangkan melalui Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) melalui model pembelajaran *Discovery Learning*. *Discovery Learning* meliputi enam sintaks pembelajaran meliputi *stimulation*, *problem statement*, *data collection*, *data processing*, *verification*, dan *generalization*. *Discovery Learning* memberikan kesempatan siswa berpartisipasi secara aktif dan menemukan konsep melalui diskusi kelompok (Arrahmah, Kusuma, dan Fadhilaturrahmi, 2024). Kegiatan pembelajaran IPAS dapat

berlangsung efektif jika menggunakan *Discovery Learning*, karena siswa diarahkan untuk belajar mandiri serta berpikir kritis menentukan solusi dari sebuah permasalahan (Sunarto dan Amalia 2024). Pendekatan yang sesuai dengan pembelajaran IPAS di SD, yaitu pendekatan ilmiah (*Scientific Approach*) yang menekankan aktivitas belajar fakta bukan menghafal (Azzahra et al., 2024). Pada kurikulum merdeka, IPAS juga dapat diterapkan melalui pendekatan *Deep Learning*. *Deep Learning* menekankan siswa untuk melakukan pembelajaran dengan tiga prinsip utama, yaitu *mindful learning*, *meaningful learning*, dan *joyful learning* (Nabila et al., 2025). *Mindful learning* dilakukan dengan fokus dan penuh kesadaran. Siswa mengeksplorasi fenomena melalui pengamatan dan diskusi interaktif, sehingga konsep sains dapat diperoleh secara holistik, kontekstual, dan bermakna (Puspita, S. C., Wardani, S., & Permatasari, 2025). *Meaningful learning* dilakukan dengan mengaitkan pengetahuan dan pengalaman sebelumnya dengan informasi baru yang diperoleh (Syafi'i dan Darnaningsih, 2025). Siswa secara aktif menghubungkan

pemahaman konsep sains yang dimilikinya dengan aplikasi di kehidupan sehari-hari. *Joyful learning* dilakukan dengan iklim belajar yang positif dan memotivasi siswa (Syafi'i dan Darnaningsih 2025). Siswa diarahkan untuk melakukan aktivitas pembelajaran seperti permainan edukatif, observasi secara langsung, diskusi interaktif, dan proyek kolaborasi.

Pembelajaran IPAS di SD cenderung konvensional, yaitu *Teacher Centered Learning* (TCL) didominasi dengan metode ceramah, sehingga siswa lebih pasif dan perlu menumbuhkan minat belajarnya (Yulianto et al., 2022). Dampak dari hal ini, yaitu rendahnya hasil belajar siswa, karena pembelajaran belum berorientasi pada *Student Centered Learning* (SCL). SCL lebih efektif dari TCL terhadap tingkat pengetahuan siswa (Widyanto dan Vienlentina, 2022). Urgensi penelitian ini terletak pada kebutuhan untuk mengatasi masalah pembelajaran IPAS dengan metode ceramah, menyebabkan perlunya keterlibatan aktif siswa dan literasi sains yang tidak berkembang optimal. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran berbasis

saintifik yang mampu meningkatkan literasi sains dan keterampilan berpikir kritis siswa. Hal ini diwujudkan melalui model pembelajaran *Discovery Learning* yang memuat kegiatan kontekstual. Penelitian yang dilakukan oleh (Fatwasrie dan Ngazizah, 2024) menemukan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains meningkat melalui *Discovery Learning*. *Discovery Learning*, sehingga memotivasi dan siswa lebih aktif pada IPAS. Penelitian oleh Mustikasari, Hindriana, dan Nur (2023) kemampuan berpikir kritis dan literasi sains siswa dapat ditingkatkan melalui *Discovery Learning*. Penelitian ini penting dilakukan agar dapat memberikan informasi efektivitas *Discovery Learning* yang direkomendasikan bagi guru dalam pembelajaran IPAS di SD. Tujuan artikel ini adalah untuk melakukan kajian sistematis mengenai pengaruh *Discovery Learning* terhadap keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SD pada IPAS.

B. Metode Penelitian

Penelitian berpendekatan deskriptif kualitatif yang merepresentasikan penerapan *Discovery Learning* meningkatkan

keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SD pada IPAS. Metode yang diterapkan adalah *Systematic Literature Review* (SLR) meliputi pengumpulan, evaluasi, dan sintesis literatur ilmiah secara sistematis untuk mengidentifikasi pola dalam data terkait efektivitas *Discovery Learning* pada pendidikan dasar. Subjek penelitian berupa literatur sebagai sumber data utama, yang mencakup data primer seperti artikel jurnal dan prosiding konferensi ilmiah, serta data sekunder seperti, artikel populer yang valid dan hasil penelitian sebelumnya, dengan rentang publikasi 2020–2025. Instrumen penelitian berupa format analisis dokumen yang dirancang untuk mengorganisir dan mengekstrak informasi, mencakup kriteria identifikasi tema utama, konsep penting, dan relevansi konsep efektivitas peningkatan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SD pada IPAS melalui *Discovery Learning*.

Pengumpulan data dilakukan melalui studi pustaka dengan tahapan terstruktur. Tahapannya meliputi penulisan tujuan penelitian, pencarian referensi dari basis data elektronik menggunakan kata kunci spesifik, dan

pembacaan menyeluruh naskah untuk memperoleh hasil penelitian. Teknik analisis data menggunakan model *Miles and Huberman* (1994), yaitu *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*. *Data reduction* berupa meringkas dan memilih data yang relevan dengan topik pembahasan. *Data display* berupa penyajian data yang telah direduksi. *Conclusion drawing/verification* berupa penarikan kesimpulan.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Discovery Learning sebagai salah satu model pembelajaran yang relevan digunakan pada mata pelajaran IPAS di SD. *Discovery Learning* mendorong siswa berpartisipasi aktif selama kegiatan pembelajaran. Siswa dapat membangun pemahamannya sendiri melalui kegiatan eksplorasi dan diskusi interaktif. Hal ini memudahkan siswa tingkat SD dengan tahap operasional konkret untuk memahami konsep sains yang abstrak menjadi lebih konkret melalui pembelajaran saintifik yang kontekstual.

Kajian pustaka dilakukan dengan model *Miles and Huberman*

(1994) meliputi tiga tahapan. Data reduction, yaitu melakukan seleksi terhadap data relevan yang telah dikumpulkan. Data hasil penelitian berupa analisis dan rangkuman dari artikel terkait penerapan *Discovery Learning* terkait keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SD pada IPAS. Artikel diperoleh melalui *search engine* berupa *Publish or Perish* dan bersumber *Google Scholar* sejumlah 82 artikel. Tahapan reduksi data menghasilkan 10 artikel yang relevan dengan topik pembahasan.

Data display, yaitu penyajian data hasil reduksi artikel yang relevan. Data display disajikan dalam bentuk narasi yang dirangkum pada Tabel 1.

Tabel 1 Efektivitas *Discovery Learning* pada Keterampilan Berpikir Kritis dan Literasi Sains

Peneliti dan Tahun	Nama Jurnal	Hasil Penelitian
Musyaffa Luthfi & Fitria Rosmi (2024)	Transformasi Pembelajaran Digital Berbasis Pendidikan Karakter untuk Mewujudkan Pendidikan yang Bermutu dan Berakhlakul Karimah	Kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar siswa kelas V SD Lab School FIP UMJ pada materi Ekosistem meningkat melalui <i>Discovery Learning</i> . Persentase ketuntasan

		meningkat dari 70% menjadi 80%, menunjukkan peningkatan signifikan dalam berpikir kritis dan hasil belajar IPA.
Nur Fadilah, Putri Nur Kusumawati, & Rizki Zuliani (2025)	Journal of Educational Review and Research	Kajian <i>Systematic Literature Review</i> membuktikan kemampuan berpikir kritis siswa SD secara konsisten meningkat melalui model <i>Discovery Learning</i> . Indikator berpikir kritis (analisis, evaluasi, refleksi) meningkat di setiap siklus. Model ini efektif membentuk pola pikir ilmiah dan aktif pada pembelajaran IPA.
Waskito Yogi Noviyanto & Naniek Sulistya Wardani (2020)	Thinking Skills and Creativity Journal (TSCJ)	Hasil meta-analisis terhadap 10 artikel menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD dipengaruhi oleh <i>Discovery Learning</i>

		secara signifikan. Nilai peningkatan rata-rata antara 5,35% hingga 32,19% dengan rata-rata keseluruhan 14,39%. Uji t menunjukkan perbedaan signifikan sebelum dan sesudah penerapan.			<i>Discovery Learning.</i>
			Agustina Siwi Hastuti, Dini Rakhmawati, Ida Dwijayanti (2023)	Didaktik: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri	Peningkatan literasi sains lebih efektif dengan <i>Diiscovery Learning</i> daripada <i>Problem Based Learning</i> . <i>Discovery learning</i> menekankan pembelajaran aktif menemukan konsep yang menghasilkan pengetahuan bermakna.
Rochmad Ari Setyawan & Hana Septina Kristanti (2021)	Jurnal Basicedu	Implementasi pembelajaran IPA dengan <i>Discovery Learning</i> berdampak pada peningkatan keterampilan berpikir kritis dari nilai rata-rata rendah 50,8 (pra-siklus) menjadi sangat tinggi 84,2 (siklus II).	Ajeng Narieswari (2022)	Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan	Optimalisasi sumber belajar melalui lingkungan dengan <i>Discovery Learning</i> dan literasi sains pada IPAS memberikan beragam manfaat, termasuk memberikan pengalaman nyata bagi siswa dan membuat siswa lebih aktif.
Wahyu Candra Dwi Safitri & Nani Mediatati (2021)	Jurnal Basicedu	Keterampilan berpikir kritis siswa kelas IV SDN 2 Gunungtumpeng meningkat sangat tinggi dari 0% menjadi 54%, sedangkan ketuntasan hasil belajar meningkat dari 13% menjadi 83% setelah dua siklus penerapan	Dian Pramana Putra (2024)	Jurnal Pembelajaran IPA Terpadu: PELITA	Terdapat pengaruh penggunaan pembelajaran <i>Discovery Learning</i> dengan ICT pada literasi

		bahasa dan sains siswa. Literasi bahasa dan sains siswa menggunakan model ini berbeda jika dibandingkan dengan siswa yang diberikan pendekatan konvensional.
Purnawati, A. & Yakin, N. (2025)	Action Research Journal (ARJ)	Implementasi literasi sains dalam pembelajaran IPA di SD mampu memberikan pengalaman belajar kontekstual, serta efektif meningkatkan keterampilan dan pemahaman siswa.
Arina Fatwasrie, Nur Ngazizah (2024)	Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series	Literasi sains, keterampilan berpikir kritis, dan kreatif siswa meningkat melalui <i>Discovery Learning</i> , terlihat pada kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah, merumuskan hipotesis, melakukan eksperimen sederhana, dan

menarik kesimpulan.

Conclusion drawing/verification, yaitu data yang telah terkumpul dilakukan pengambilan kesimpulan. Terdapat 10 artikel yang telah terkumpul. Artikel tersebut terkait pengaruh *Discovery Learning* pada keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SD pada pembelajaran IPAS.

***Discovery Learning* pada pembelajaran IPAS**

Model Discovery Learning terbukti efektif dalam meningkatkan kualitas pembelajaran IPAS di SD, karena menempatkan siswa sebagai subjek aktif dalam menemukan konsep. Menurut Noviyanto dan Wardani (2020). *Discovery Learning* dapat membangun iklim belajar yang menyenangkan, menantang, dan bermakna. Siswa terlibat langsung dalam proses penemuan konsep ilmiah. *Discovery Learning* dapat meningkatkan keterlibatan dan memotivasi siswa secara signifikan, sehingga hasil belajar mereka meningkat dari 13% menjadi 83% pada siklus kedua Safitri dan , Mediatati (2021). Sejalan dengan penelitian Setyawan dan Kristanti (2021), pendekatan ini mampu

mengubah pembelajaran IPA dari yang bersifat hafalan menjadi aktivitas eksploratif berbasis penyelidikan, dengan peningkatan rata-rata nilai berpikir kritis dari 50,8 menjadi 84,2. *Discovery Learning* efektif diterapkan dalam pembelajaran IPAS karena mengembangkan kemampuan konseptual dan memperkuat pengalaman belajar yang kontekstual di SD.

***Discovery Learning* meningkatkan keterampilan berpikir kritis**

Peningkatan keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu hasil utama dari penerapan *Discovery Learning* di SD. Luthfi dan Rosmi (2024) menunjukkan model ini mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dari 70% menjadi 88% setelah dua siklus pembelajaran. Penelitian Fadilah, Kusumawati, dan Zuliani (2025) juga menemukan bahwa *Discovery Learning* secara konsisten memperkuat indikator berpikir kritis seperti kemampuan menganalisis, menyimpulkan, dan mengevaluasi ide, karena siswa didorong untuk menemukan konsep melalui observasi dan eksperimen. Sejalan dengan penelitian Noviyanto dan Wardani (2020), penggunaan

Discovery Learning meningkatkan kemampuan berpikir kritis hingga 108,68% berdasarkan hasil meta-analisis pada siswa SD. Dengan demikian, pendekatan ini berperan penting dalam menumbuhkan pola pikir ilmiah sejak dini, karena memberi ruang bagi siswa untuk membangun pengetahuan melalui proses penyelidikan dan refleksi mandiri.

***Discovery Learning* meningkatkan literasi sains**

Discovery Learning efektif dalam meningkatkan literasi sains siswa SD, baik dari aspek konseptual maupun keterampilan proses ilmiah. Hastuti, Rakhmawati, dan Ida (2023) menunjukkan *Discovery Learning* lebih efektif dari *Problem Based Learning* dalam meningkatkan literasi sains karena mendorong siswa menemukan solusi dan konsep secara mandiri, sehingga menghasilkan pengetahuan yang bermakna. Penelitian Narieswari (2022) mengatakan pemanfaatan lingkungan sebagai sumber belajar melalui *Discovery Learning* membantu siswa berinteraksi langsung dengan fenomena nyata sehingga meningkatkan pemahaman sains secara kontekstual. Hasil serupa

ditemukan oleh Fatwasrie dan Ngazizah (2024) yang menyatakan, *Discovery Learning* dapat meningkatkan kemampuan siswa dalam mengidentifikasi masalah, melakukan eksperimen, serta mengomunikasikan hasil sebagai bagian dari kompetensi literasi sains. *Discovery Learning* mampu memperkuat pemahaman konsep sains, menumbuhkan sikap ilmiah, dan kesadaran terhadap penerapan sains dalam kehidupan sehari-hari.

E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil kajian literatur disimpulkan bahwa, *Discovery Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan literasi sains siswa SD pada mata pelajaran IPAS. Implikasi pada penelitian ini, yaitu yaitu guru dapat mempertimbangkan penggunaan *Discovery Learning* sebagai salah satu strategi efektif dalam IPAS. Hasil penelitian ini dapat menjadi rekomendasi pada penelitian selanjutnya terkait model pembelajaran agar meningkatkan keterampilan abad 21 selain keterampilan berpikir kritis dan literasi sains, serta pada mata pelajaran lain.

Hal ini bertujuan agar dapat menentukan strategi pembelajaran yang relevan oleh guru, sehingga meningkatkan kualitas pembelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Azzahra, Amalia, Azmi Waliyyuddin, Chinchin Miratiani, dan Boro Pinem. 2024. "Implementasi Pendekatan Pembelajaran Saintifik Dalam Pembelajaran Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) di Sekolah Dasar." *Jurnal DIDIKA : Wahana Ilmiah Pendidikan Dasar* 10(2):357–65.
- Bhadauria, Upendra Singh, Rouble Verma Mathur, Aanchal Agarwal, Rishabh Shukla, Shaijal Godha, dan Rohit Maheshwari. 2020. "Impact of counseling and reinforcement by school teachers on behavior change in children: A one -year follow-up study." *Journal of Education and Health Promotion* 9(1). doi:10.4103/jehp.jehp_84_20.
- Fadilah, Nur, Putri Nur Kusumawati, dan Rizki Zuliani. 2025. "Penerapan *Discovery Learning* Dalam Pembelajaran Ipa Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar." *Journal of Educational Review and Research* 8(1):9 – 15.
- Fatwasrie, Arina, dan Nur Ngazizah. 2024. "Analisis Kemampuan Literasi Sains Siswa Kelas VI Pada Soal PSAJ Dengan Penerapan Model *Discovery Learning*." *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series* 7(3):249–54.

- doi:10.20961/shes.v7i3.91556.
- Greenstein Laura M. 2012. *Assessing 21st Century Skills A Guide to Evaluating Mastery and Authentic Learning*.
- Haerani, Siti Aisyah Siska, Dadi Setiadi, dan Dewa Ayu Citra Rasmi. 2020. "Pengaruh Model Inkuiri Bebas Terhadap Kemampuan Literasi Sains." *Jurnal Pijar Mipa* 15(2):140–44. doi:10.29303/jpm.v15i2.1682.
- Hasnawati, Hasnawati, Muhammad Syazali, Fitri Puji Astria, dan Gita Prima Putra. 2024. "Profil Kompetensi Literasi Sains Siswa Sekolah Dasar Berorientasi Pisa." *BIOCHEPHY: Journal of Science Education* 4(2):1147–51. doi:10.52562/biocephy.v4i2.1424.
- Hastuti, Agustina Siwi, Dini Rakhmawati, dan Dwijayanti Ida. 2023. "Keefektifan Pembelajaran Problem Based Learning dan Discovery Learning Peningkatan Literasi Sains Siswa SD." *NBER Working Papers* 09:89. <https://doi.org/10.36989/didaktik.v9i2.858>.
- Van Laar, Ester, Alexander J. A. M. van Deursen, Jan A. G. M. van Dijk, dan Jos de Haan. 2020. "Determinants of 21st-Century Skills and 21st-Century Digital Skills for Workers: A Systematic Literature Review." *SAGE Open* 10(1). doi:10.1177/2158244019900176.
- Luthfi, Musyaffa, dan Fitria Rosmi. 2024. "Upaya Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa dalam Pembelajaran IPA Kelas V pada Materi Ekosistem melalui Metode Discovery Learning di SD Lab School FIP UMJ." *Seminar Nasional dan Publikasi Ilmiah 2024 FIP UMJ* 153–59.
- Mustikasari, Ane, Anna Fitri Hindriana, dan Sofyan Hasanuddin Nur. 2023. "Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Literasi." *EDUBIOLOGICA: Jurnal Penelitian Ilmu dan Pendidikan Biologi* 11(67):17–24.
- Nabila, Siti Maulidia, Melinda Septiani, Fitriani, dan Asrin. 2025. "Pendekatan Deep Learning untuk Pembelajaran IPA yang Bermakna di Sekolah Dasar." *Primera Educatia Mandalika: Elementary Education Journal* 2(1):9–20. <https://jiwpp.unram.ac.id/index.php/primera>.
- Narieswari, Ajeng. 2022. "Penerapan Literasi Sains melalui Pemanfaatan Lingkungan pada Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar." *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan* 10:167–86.
- Noviyanto, Waskito Yogi, dan Naniek Sulistya Wardani. 2020. "Meta Analisis Pengaruh Pendekatan Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V Tematik Muatan Ipa." *Thinking Skills and Creativity Journal* 3(1):1–7. doi:10.23887/tscj.v3i1.27959.
- Panggabean, Suvriadi et al. 2021. *Sistem Student Center Learning dan Teacher Center Learning*.
- Puspita, S. C., Wardani, S., & Permatasari, A. N. 2025. "Pendekatan Deep Learning pada

- Pembelajaran IPA di Sekolah Dasar Negeri 58 Mojo Sragen.” *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar* 10(2):318–29.
- Rokhiyah, Isti, Mestika Sekarwinahyu, dan Amalia Sapriati. 2023. “Science Literacy of Elementary School Students through Science Practical Work Learning Method.” *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA* 9(5):3986–91.
doi:10.29303/jppipa.v9i5.3761.
- Safitri, Wahyu Candra Dwi, dan Nani , Mediatati. 2021. “Penerapan Model Discovery Learning dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5(5):3(2), 524–32.
<https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971>.
- Sanjaya, I. Gede Adi, Ni Ketut Suarni, dan I. Gede Margunayasa. 2024. “Meningkatkan Hasil Belajar Siswa SD Melalui Penggunaan Media.” *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi, dan Geofisika* 5(1):135–41.
- Setyawan, Rochmad Ari Setyawan, dan Hana Septina Kristanti. 2021. “Penerapan Model Discovery Learning dalam Pembelajaran IPA untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa Sekolah Dasar.” *Jurnal Basicedu* 5(2):1076–82.
<https://journal.uii.ac.id/ajie/article/view/971>.
- Sunarto, Muhammad Fikri, dan Nur Amalia. 2024. “Penggunaan Model Discovery Learning Guna Menciptakan Kemandirian dan Kreativitas Peserta Didik.”
- Bahtera: *Jurnal pendidikan bahasa dan sastra* 21:94–100.
<http://journal.unj.ac.id/unj/index.php/bahtera/>.
- Syafi’i, Ahmad, dan Darnaningsih. 2025. “Pendekatan Pembelajaran Berbasis Deep Learning: Mindful Learning, Meaningful Learning, Dan Joyful Learning.” *Al-Mumtaz: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam* Vol. 2 No.(1):45.
<http://ejournal.iainsorong.ac.id/index.php/Al-Mumtaz/article/view/1991>.
- Thomson, Sue, Kylie Hillman, dan Lisa De Bortoli. 2013. *Programme for International Student Assessment: A Teacher’s Guide to PISA Scientific Literacy*.
- Thornhill-Miller, Branden, Anaëlle Camarda, Maxence Mercier, Jean Marie Burkhardt, Tiffany Morisseau, Samira Bourgeois-Bougrine, Florent Vinchon, Stephanie El Hayek, Myriam Augereau-Landais, Florence Mourey, Cyrille Feybesse, Daniel Sundquist, dan Todd Lubart. 2023. “Creativity, Critical Thinking, Communication, and Collaboration: Assessment, Certification, and Promotion of 21st Century Skills for the Future of Work and Education.” *Journal of Intelligence* 11(3).
doi:10.3390/jintelligence11030054.
- Widyanto, I. Putu, dan Raisa Vienlencia. 2022. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Peserta Didik menggunakan Student Centered Learning.” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan* 7(4):149.

doi:10.17977/jptpp.v7i4.15215.

Yulianto, Dodik Eko, Muhtadi Irfan,
Riski Dian, Permata Sari, Pgsd
Fkip, Universitas Abdurachman,
dan Saleh Situbondo. 2022. "No
Title." 12(2):272–80.