

Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa

The Effect of Discovery Learning Model on Students' Critical Thinking Ability

Nurul Amalia Tamsir¹, Sarintan N. Kaharu², Nurul Kami Sani³, Azizah⁴, Nuraini⁵, Sri Wahyuni⁶

^{1,2,3,4,5,6}Universitas Tadulako, Palu, Indonesia

e-mail: ameliatamsir@gmail.com

Submitted: 02-01-2025

Revised : 22-04-2025

Accepted: 11-05-2025

ABSTRACT. *This study aims to determine the effect of the Discovery Learning model on the critical thinking skills of fifth-grade students at SD Inpres 2 Besusu. The research employed a quantitative method with a one-group pretest-posttest design. The population of this study consisted of all fifth-grade students at SD Inpres 2 Besusu, totaling 19 students. The sampling technique used was saturated sampling, in which the entire population was used as the sample due to its relatively small size (fewer than 30 individuals). Therefore, the sample in this study was all 19 fifth-grade students at SD Inpres 2 Besusu. Data collection techniques included a critical thinking skills test, observation sheets, and interviews. The data analysis used in this study comprised descriptive and inferential statistical analysis, assisted by the IBM SPSS Statistics version 30 application. Based on the results and analysis of the research data, it can be concluded that there is an influence of the Discovery Learning model on the students' critical thinking skills in class V at SD Inpres 2 Besusu. This can be seen from the posttest results in the IPAS subject, where the average score was 88.37. The Paired Sample T-Test analysis showed a significance value of 0.000, which is less than 0.05, indicating that the null hypothesis (H₀) is rejected and the alternative hypothesis (H_a) is accepted. This demonstrates that the Discovery Learning model has a positive effect on the critical thinking skills of fifth-grade students at SD Inpres 2 Besusu. This research implies that the implementation of the Discovery Learning model can enhance students' critical thinking skills. Therefore, this model can be more widely integrated into the learning process at SD Inpres 2 Besusu to help students develop analytical and more creative problem-solving skills. Additionally, the findings of this study provide a basis for teachers to use more interactive and discovery-based teaching models to improve the quality of education and students' critical thinking abilities in the future.*

Keywords: *Discovery Learning Model, Critical Thinking Ability, IPAS.*

 <https://doi.org/10.54069/attadrib.v8i1.844>

How to Cite Amalia Tamsir, N., Kaharu, S. N., Sani, N. K. ., Azizah, A., Nuraini, N., & Wahyuni, S. (2025). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa: The Effect of Discovery Learning Model on Students' Critical Thinking Ability. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 8(1), 113–126.

INTRODUCTION

Pendidikan merupakan usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar siswa secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual, keagamaan, pengendalian diri, kebiasaan, kecerdasan dan keterampilan yang diperlukan bagi dirinya, masyarakat, bangsa dan negara (Abdussyukur dkk., 2023; Adeoye dkk., 2025; Aisah dkk., 2025). Dalam proses pembelajaran guru diuntut untuk mampu menciptakan suasana belajar yang aktif, inovatif, kreatif dan menyenangkan sehingga siswa memperoleh hasil

belajar yang baik (Alfiani dkk., 2023; Guntrip, 2018). Guru harus mampu mengelola kelas dengan baik, sehingga dapat memancing keaktifan siswa dan terbentuk interaksi dua arah antara guru-siswa. Suasana kelas yang interaktif dan kolaboratif dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa, terutama dalam berpikir kritis (Agustin & Rizal, 2022; X. Huang dkk., 2021; Nieuważny dkk., 2021).

Kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan yang sangat penting dan perlu dikembangkan siswa dalam menghadapi berbagai tantangan. Berpikir kritis adalah kemampuan dalam memperoleh suatu kesimpulan melalui kegiatan menganalisis situasi yang didasarkan fakta dan bukti (Ismawati dkk., 2024; Nuphanudin dkk., 2023; Setiawan dkk., 2021). Ciri-ciri seseorang yang memiliki kemampuan berpikir kritis, yaitu mampu menyelesaikan suatu masalah dengan tujuan tertentu, mampu menganalisis dan menggeneralisasikan ide-ide berdasarkan fakta yang ada, serta mampu menarik kesimpulan dan menyelesaikan masalah secara sistematis dengan argumen yang benar. Apabila seseorang hanya mampu menyelesaikan masalah tanpa mengetahui alasan konsep tersebut diterapkan maka ia belum dapat dikatakan memiliki kemampuan berpikir kritis (Hariyani dkk., 2025; Pande & Bharathi, 2020; Rachmantika & Wardono, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru kelas V SD Inpres 2 Besusu diperoleh hasil bahwa kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPAS tergolong rendah. Siswa kesulitan dalam mengorganisasikan dan membedakan sebuah fakta yang nyata, kesulitan dalam menilai kualitas argumen atau informasi yang didasarkan pada analisis mendalam serta siswa kesulitan dalam mengambil keputusan untuk menghasilkan ide baru. Hasil observasi awal di kelas V SD Inpres 2 Besusu menunjukkan bahwa ketika diberikan pertanyaan siswa hanya menjawab singkat tanpa memberikan alasan dari jawabannya, siswa hanya menerima informasi yang disampaikan tanpa bisa menilai informasi tersebut valid atau tidak. Siswa kurang mampu ketika diminta untuk memberikan contoh pada materi dalam pembelajaran. Hal tersebut disebabkan karena proses pembelajaran masih berpusat pada guru, kurangnya interaksi dua arah yang dilakukan guru dengan peserta didik selama kegiatan pembelajaran berlangsung, serta masih menggunakan media papan tulis dan monoton memakai buku paket sehingga siswa merasa jenuh dalam pembelajarannya.

Berdasarkan berbagai permasalahan yang sudah diterangkan di atas, salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut yaitu dengan menggunakan model pembelajaran yang dapat meningkatkan minat siswa dalam pembelajaran dan merangsang kemampuan kognitif siswa untuk berpikir kritis. Model pembelajaran adalah kerangka yang digunakan sebagai pedoman bagi guru untuk merencanakan dan melaksanakan kegiatan belajar mengajar agar tercapainya tujuan pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang dapat digunakan guru dalam pembelajaran yaitu model *Discovery Learning*.

Model pembelajaran *Discovery Learning* merupakan salah satu model pembelajaran di mana guru tidak langsung memberikan hasil akhir atau kesimpulan dari materi yang disampaikannya, melainkan siswa diberikan kesempatan untuk mencari dan menemukan data hasil, agar siswa selalu mengingat proses pembelajaran (Azizah & Mardiana, 2024; Hammer, 1997; Mirna dkk., 2023). Model *Discovery Learning* merupakan pembelajaran yang dapat membangun kemampuan berpikir kritis. Hal tersebut dikarenakan model pembelajaran yang tidak hanya berfokus pada guru saja melainkan pada peserta didik yang turut mengamati hingga menemukan jawaban dari sebuah permasalahan yang sedang dihadapinya dalam kegiatan pembelajaran. (de Paula Silva dkk., 2025; Jiang dkk., 2025).

Selain penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning*, pada proses pembelajaran juga memerlukan bantuan media yang dapat mengoptimalkan proses berjalannya kegiatan belajar penemuan, salah satunya yaitu penggunaan media benda konkret. Media benda konkret merupakan media yang berupa objek sesungguhnya yang berguna untuk memberi rangsangan pada perkembangan keterampilan tertentu siswa dalam mempelajari berbagai macam hal di lingkungan sekitar (Chhibbar & Das, 2025; Ellizar dkk., 2019). Media benda konkret digunakan untuk membantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran tertentu sehingga diharapkan

siswa menjadi lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru. (Huda dkk., 2024; Satria & Herumurti, 2021).

Pentingnya isu ini tidak hanya terletak pada upaya peningkatan kualitas pembelajaran di tingkat sekolah dasar, namun juga berkaitan erat dengan perkembangan ilmu pengetahuan dalam bidang pendidikan, khususnya dalam membentuk keterampilan abad ke-21 seperti kemampuan berpikir kritis. Dalam konteks kebijakan pendidikan nasional dan global, kemampuan berpikir kritis menjadi salah satu indikator utama dalam membangun generasi yang adaptif, reflektif, dan mampu memecahkan masalah secara mandiri. Oleh karena itu, penelitian mengenai strategi pembelajaran yang mampu menumbuhkan kemampuan berpikir kritis siswa, seperti penggunaan model *Discovery Learning* berbantuan media konkret dalam pembelajaran, memiliki nilai strategis dan aplikatif yang tinggi.

Beberapa Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa terdapat pengaruh yang signifikan dalam penerapan model *Discovery Learning* menggunakan media benda konkret terhadap kemampuan berpikir kritis siswa, sehingga model *Discovery Learning* berbantuan media benda konkret layak digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD. ((Susanti, 2018) & (Holthusen dkk., 2025; B. Zhang dkk., 2025; X. Zhang dkk., 2023)). Meskipun telah banyak penelitian yang mengkaji pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap berbagai aspek pembelajaran, masih terdapat kesenjangan dalam penelitian terutama pada pendekatan yang mengintegrasikan media benda konkret dalam konteks pendidikan dasar. Sebagian besar penelitian sebelumnya lebih banyak menggunakan pendekatan kuantitatif murni tanpa menggali lebih dalam proses pembelajaran yang terjadi secara kualitatif di kelas. Oleh karena itu, penelitian ini hadir tidak hanya untuk menilai efektivitas model dari segi hasil belajar, tetapi juga memberikan kontribusi dari sudut pandang baru yang menekankan proses, dinamika kelas, serta respons siswa terhadap penggunaan media konkret dalam pembelajaran berbasis penemuan.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan benda konkret terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penulis mengangkat judul yaitu “Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas V SD Inpres 2 Besusu”. Penelitian ini bertujuan memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang isu yang dibahas, melengkapi studi sebelumnya, dan menghadirkan perspektif baru yang belum banyak dieksplorasi. Penelitian ini menguji hipotesis terkait fenomena yang dibahas yakni apakah ada pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dengan data dan metode relevan, untuk memberikan bukti empiris yang mendukung atau menantang asumsi dalam literatur.

METHOD

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif dengan desain penelitian yang digunakan berbentuk *one group pretest-posttest design*, yaitu hanya terdapat kelas eksperimen tanpa kelas kontrol. Kelas eksperimen terlebih dahulu diberi *Pretest* (O_1), lalu dikenakan perlakuan (treatment) dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* (X), kemudian dilakukan *posttest* (O_2). Perbedaan yang diperoleh melalui O_1 dan O_2 tersebut yang merupakan hasil dari pengaruh perlakuan yang diberikan. (Creswell & Creswell, 2018; Sugiyono, 2021)

Penelitian ini dilaksanakan di SD Inpres 2 Besusu pada bulan Februari 2025. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V di SD Inpres 2 Besusu yang berjumlah 19 siswa. Dalam penelitian ini, teknik penarikan sampel yang digunakan yaitu sampel jenuh, dimana seluruh anggota populasi dijadikan sampel karena jumlah populasinya relatif kecil atau kurang dari 30 orang (Sugiyono, 2021). Adapun Sampel yang diambil dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas V SD Inpres 2 Besusu yang berjumlah 19 siswa.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif yaitu berupa tes pilihan ganda untuk mengetahui kemampuan berpikir kritis siswa sebanyak 19 soal yang telah di uji validitas dan reliabilitas dan data kualitatif berupa dokumentasi, lembar observasi dan wawancara. Sumber data dalam penelitian ini yaitu data primer diperoleh dari hasil kemampuan berpikir kritis siswa melalui pengisian lembar tes siswa dan data sekunder diperoleh dari hasil observasi, wawancara dan dokumentasi. teknik pengumpulan data menggunakan teknik tes dan non tes. Tes digunakan untuk memperoleh data kemampuan berpikir kritis siswa. sedangkan non tes berupa dokumentasi, lembar observasi dan wawancara yang digunakan selama proses pembelajaran.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu analisis deskriptif dan analisis inferensial. Analisis deskriptif merupakan akumulasi data dasar yang sifatnya hanya menerangkan tanpa melakukan penarikan Kesimpulan atau membuat prediksi. Dalam penelitian ini, analisis deskripsi digunakan untuk menggambarkan rata-rata (mean), jumlah minimum, maksimum dan standar deviasi. Analisis inferensial adalah Teknik statistik yang digunakan untuk menarik kesimpulan tentang populasi berdasarkan hasil sampel (Sugiyono, 2021). Dalam penelitian ini, Teknik analisis data untuk menjawab hipotesis meliputi uji normalitas, uji hipotesis dan uji N-gain. Semua proses analisis tersebut dilakukan dengan berbantuan program SPSS versi 30 *for windows*.

RESULT AND DISCUSSION

Result

Data hasil penelitian berupa data hasil *pretest* dan data hasil *posttest* keterampilan berpikir kritis siswa kelas V SD Inpres 2 Besusu. Hasil analisis deskriptif yang menggunakan aplikasi SPSS 30 *for window*. Pada hasil analisis ini memperlihatkan berbagai hasil yang terdiri dari nilai rata-rata (mean), nilai minimum, nilai maksimum, dan standar deviasi. Adapun hasil data *Pretest* dan *posttest* kelas eksperimen dengan perhitungan menggunakan bantuan program SPSS 30 *for windows* dapat dilihat pada tabel 1.

Table 1 Analisis Deskriptif Data *Pretest-Posttest*

Statistic	Data Pretest	Data Posttest
Mean (Rata-rata)	54.86	88.37
Standar Deviasi	15.82008	9.37951
Skor Minimum	26.32	68.42
Skor Maximum	84.21	100

Berdasarkan hasil analisis data *Pretest* siswa kelas V terdapat 17 siswa yang mendapatkan nilai dibawah 70 dan 2 siswa yang mendapatkan nilai diatas 70 sehingga perlu dilakukan sebuah perlakuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis data siswa kelas V setelah *Posttest*, terdapat 2 siswa yang mendapatkan nilai dibawah 70 dan 17 siswa yang mendapatkan nilai diatas 70. Siswa yang mendapatkan nilai dibawah 70 tersebut pada *Pretest* mendapatkan nilai 52,63 setelah pada *Posttest* mendapatkan nilai 68,42, nilai siswa tersebut mengalami peningkatan namun belum mencapai ketuntasan dibandingkan dengan hasil *Pretest* yang artinya penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Berbantuan Media benda konkret Pada Mata Pelajaran IPAS dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap kemampuan berpikir kritis siswa kelas V SD Inpres 2 Besusu.

Data penelitian menunjukkan bahwa sebelum diterapkan model *Discovery Learning*, standar deviasi *Pretest* sebesar 15.82008 mengindikasikan variasi yang cukup besar dalam pemahaman awal siswa. Setelah pembelajaran, standar deviasi *posttest* menurun menjadi 9.37951, menunjukkan distribusi nilai yang lebih merata. Penurunan ini menandakan bahwa model *Discovery Learning* tidak hanya meningkatkan rata-rata nilai siswa, tetapi juga membantu menyamakan pemahaman mereka terhadap materi.

Hasil pengujian normalitas menggunakan bantuan aplikasi SPSS 30 *for windows* dengan uji *Shapiro-Wilk* dengan kriteria pengujian jika nilai signifikansi $> 0,05$ maka data dikatakan berdistribusi normal. jika nilai signifikansi $< 0,05$ maka data dikatakan tidak berdistribusi normal. Berikut hasil uji normalitas pada tabel 2.

Table 2 Hasil Uji Normalitas

Data	<i>Shapiro-wilk</i>		
	Statistic	Df	Sig.
<i>Pretest</i>	0,960	19	0,582
<i>Posttest</i>	0,925	19	0,138

Data hasil uji normalitas diatas menunjukkan bahwa, nilai signifikansi *Pretest* yaitu $0,582 > 0,005$ dan *Posttest* yaitu $0,138 > 0,05$, Berdasarkan kriteria pengujian, hasil uji normalitas yang diperoleh menunjukkan bahwa data *Pretest* dan *Posttest* berdistribusi normal.

Setelah sampel dikatakan berdistribusi normal maka dilanjutkan uji hipotesis. Uji ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* sebagai variabel bebas terhadap hasil belajar sebagai variabel terikat, dengan dasar pengambilan keputusan jika nilai signifikansi uji T $> 0,05$ maka H_0 diterima. Sebaliknya jika nilai signifikansi uji T $< 0,05$ maka H_a diterima. Hasil uji hipotesis yang diperoleh melalui SPSS versi 30 for Windows disajikan pada tabel 2.

Table 3 Hasil Uji Hipotesis

Paired Differences							
95%							
Confidence Interval of							
the Difference							
Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	Lower	Upper	t	df	Sig. (2-tailed)
-33.52053	13.15409	3.01776	-39.86059	-27.18046	-11.108	18	0,000

Hasil analisis data di atas menunjukkan bahwa nilai Sig. (2-tailed) adalah $0,000 < 0,05$. Berdasarkan kriteria pengujian, hasil uji hipotesis yang diperoleh menunjukkan bahwa H_0 ditolak dan menerima H_a , yaitu terdapat pengaruh penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas V SD Inpres 2 Besusu.

Dalam penelitian ini uji N-Gain dilakukan untuk melihat tinggi rendahnya peningkatan yang terjadi antara sebelum dan sesudah diberikan perlakuan pada kelas eksperimen dan melihat apakah penerapan perlakuan tersebut efektif atau tidak. Penelitian ini menggunakan bantuan SPSS versi 30 *for windows* dengan pedoman pembagian N-gain score yaitu jika nilai n-gain score $g > 0,7$ maka termasuk kategori tinggi, $0,3 \leq g \leq 0,7$ termasuk kategori sedang dan $g < 0,3$ termasuk kategori rendah. Hasil analisis data yang dilakukan dengan bantuan SPSS versi 30 *for windows* disajikan pada tabel 2.

Table 4 Hasil Uji N-gain

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. deviation
<i>Pretest</i>	19	0,33	1,00	0,7582	0,18883

Berdasarkan hasil analisis data diatas, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata N-Gain score 0,76 sehingga Pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas V SD Inpres 2 Besusu berada pada kategori tinggi dan efektif.

Discussion

Penelitian ini merupakan penelitian menggunakan desain *one group pretest-posttest* untuk mengukur pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam materi perubahan bentuk permukaan bumi. Sebelum digunakan, soal penelitian divalidasi oleh ahli dan diuji coba di SD Inpres Bumi Sagu, dengan asumsi bahwa kemampuan siswa di sekolah tersebut setara dengan SD Inpres 2 Besusu.

Setelah soal di uji validitasnya peneliti kemudian melakukan *Pretest* di kelas V SD Inpres 2 Besusu. Hasil *Pretest* menunjukkan rata-rata skor 54,85, yang tergolong rendah, dengan hanya satu siswa mencapai nilai maksimal 84,21. Wawancara dengan guru mengungkapkan bahwa siswa tersebut memiliki pengalaman belajar lebih luas dan pemahaman dasar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa lain. Temuan ini menunjukkan perlunya upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini menerapkan Model Pembelajaran *Discovery Learning* sebagai strategi untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis mereka.

Penerapan model pembelajaran *Discovery Learning* ini dilaksanakan setelah dilakukannya *Pretest*. Proses pembelajaran telah dilaksanakan sesuai dengan modul ajar yang mencakup enam sintaks *Discovery Learning*. Pada fase I, yaitu Pemberian Rangsangan, guru mengajukan pertanyaan tentang perubahan bentuk permukaan bumi akibat berbagai faktor di lingkungan sekitar. Respon siswa pada pertemuan pertama dan kedua menunjukkan peningkatan ketertarikan dan rasa ingin tahu, terutama saat guru memberikan contoh nyata seperti tanah longsor, erosi di tepi sungai, dan retakan tanah akibat gempa. Siswa yang awalnya pasif mulai aktif berpendapat dan mengajukan pertanyaan kritis tentang penyebab serta dampak perubahan tersebut. Berdasarkan wawancara siswa, menyatakan bahwa contoh dari lingkungan sekitar membuat mereka lebih penasaran dan tertarik untuk memahami bagaimana proses perubahan permukaan bumi terjadi. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mulai mengembangkan keterampilan menganalisis masalah, yang merupakan salah satu indikator berpikir kritis (sastradinata, 2023).

Pada fase II, yaitu Pernyataan/Identifikasi Masalah, guru membimbing siswa dalam mengidentifikasi permasalahan terkait perubahan bentuk permukaan bumi. Respon siswa menunjukkan bahwa mereka mulai lebih kritis dalam mengamati fenomena yang ada di sekitar mereka, di mana mereka tidak hanya menjawab pertanyaan guru, tetapi juga mulai mengembangkan pertanyaan sendiri, seperti penyebab longsor yang lebih sering terjadi di daerah tertentu, dampak gempa terhadap perubahan permukaan bumi, dan cara mencegah erosi. Siswa mulai memahami bahwa perubahan tersebut tidak terjadi secara acak, melainkan dipengaruhi oleh berbagai faktor. Mereka mengungkapkan bahwa dulu mereka hanya tahu kalau tanah bisa longsor, tapi sekarang mereka mengerti ada penyebabnya. Hal ini menunjukkan bahwa mereka telah mencapai indikator menganalisis informasi dalam berpikir kritis (Nuzuliya, 2024; Viyanti dkk., 2024).

Pada fase III, yaitu Pengumpulan Data, siswa melakukan eksperimen menggunakan benda konkret untuk mensimulasikan perubahan bentuk permukaan bumi. Mereka menggunakan spons dan plastisin untuk menggambarkan pergerakan lempeng tektonik serta tanah liat, air, kertas, dan botol semprot untuk mensimulasikan erosi akibat air sesuai petunjuk di LKPD. Respon siswa sangat positif, mereka tampak antusias dan aktif dalam percobaan, siswa dengan semangat mencoba melakukan percobaan sendiri dengan mengikuti petunjuk di LKPD dan bertanya jika ada proses yang belum mereka pahami. Siswa mengungkapkan bahwa penggunaan media konkret mempermudah pemahaman mereka karena dapat langsung mengamati bagaimana tanah terkikis oleh air dan bagaimana lempeng bergerak. Melalui aktivitas ini, siswa melatih kemampuan menganalisis dan mengevaluasi informasi, yang merupakan bagian penting dalam berpikir kritis (Amalia, 2024). Ketika siswa bertanya untuk memperjelas proses yang belum mereka pahami dan

mencoba mengaitkan hasil eksperimen dengan peristiwa yang mereka temukan di lingkungan sekitar mereka, hal ini mencerminkan proses analisis dan evaluasi informasi yang sedang berlangsung. Selain itu, pada fase ini juga menunjukkan bahwa siswa melatih kemampuan mencipta yang merupakan salah satu indikator berpikir kritis, hal ini dapat dilihat ketika mereka mampu membuat model sederhana proses perubahan bentuk permukaan bumi melalui percobaan yang mereka lakukan dengan mengikuti petunjuk di LKPD.

Pada fase IV, yaitu Pengolahan Data, siswa mencatat hasil eksperimen mereka di LKPD secara berkelompok. Respon siswa menunjukkan peningkatan dalam mengorganisasi informasi secara sistematis. Meskipun beberapa siswa awalnya kesulitan menyusun laporan, dengan bimbingan guru mereka belajar menyajikan data dengan lebih jelas. Hal ini menunjukkan bahwa pada fase ini melatih siswa menganalisis informasi sebelum menarik kesimpulan, yang merupakan aspek utama dalam berpikir kritis (Lubis, 2023).

Pada fase V, yaitu Pembuktian, siswa mempresentasikan hasil eksperimen mereka berdasarkan LKPD yang telah diisi. Pada pertemuan pertama, hanya dua siswa dari tiap kelompok yang berani menyampaikan hasilnya, namun pada pertemuan kedua, kepercayaan diri mereka meningkat, dan mereka mampu menjelaskan konsep dengan lebih baik. Diskusi setelah presentasi menunjukkan bahwa siswa mulai berani menantang hasil yang disampaikan dan memberikan masukan berdasarkan percobaan mereka sendiri. Hal ini mencerminkan perkembangan kemampuan evaluatif, yang merupakan indikator berpikir kritis. Siswa awalnya ragu berbicara di depan kelas, tetapi setelah mencoba dan mendapat respons positif dari teman-temannya, mereka menjadi lebih percaya diri dalam mengemukakan pendapat (Kusumaningrum, 2022).

Pada fase VI, yaitu Menarik Kesimpulan, guru memberi kesempatan kepada siswa untuk merangkum materi yang telah dipelajari. Respon siswa menunjukkan bahwa mereka mampu menghubungkan hasil eksperimen dengan fenomena nyata di lingkungan sekitar. Beberapa siswa bahkan dapat menyusun kesimpulan, seperti pergerakan lempeng tektonik yang menyebabkan terbentuknya gunung dan gempa bumi, dampak erosi terhadap kesuburan tanah dan lingkungan, serta upaya pencegahan seperti penghijauan untuk mengurangi erosi.

Berdasarkan lembar observasi siswa terhadap penerapan model *Discovery Learning* menunjukkan bahwa pada pertemuan pertama, keterlaksanaan pembelajaran mencapai 84%, dengan sebagian besar tahapan berjalan sesuai rencana. Namun, kendala muncul pada fase pembuktian, di mana siswa masih kurang aktif dalam mempresentasikan hasil eksperimen menggunakan LKPD, akibat kurangnya kepercayaan diri dan keterbiasaan dalam menyampaikan temuan mereka. Pada pertemuan kedua, keterlaksanaan meningkat hingga 100%, ditandai dengan siswa yang lebih aktif dan percaya diri dalam mempresentasikan hasil eksperimen. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah beradaptasi dengan model pembelajaran ini dan semakin terampil dalam mengomunikasikan hasil pemikirannya.

Model pembelajaran *discovery learning* dapat membuat siswa menjadi lebih aktif dalam menemukan dan menyelidiki konsep pembelajarannya sendiri. Model ini dapat membuat siswa lebih aktif dalam bekerja sama dengan kelompok, siswa menjadi lebih berani dalam mengemukakan pendapat, serta siswa mampu mengingat konsep pembelajaran yang telah ia temukan sendiri (Marisyah & Sukma, 2020).

Hal ini sejalan dengan penelitian (Kusumaningrum, 2022) yang menyatakan bahwa *Discovery Learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, kolaborasi, dan komunikasi siswa melalui percobaan dan kerja kelompok. Tidak hanya melalui eksperimen, keterampilan berpikir kritis juga berkembang saat siswa berdiskusi dan mempresentasikan ide, yang turut meningkatkan pemahaman dan rasa percaya diri mereka.

Setelah diberikan perlakuan dengan Model Pembelajaran *Discovery Learning*, siswa kelas V mengikuti *posttest* untuk mengukur peningkatan kemampuan berpikir kritis. Hasilnya menunjukkan rata-rata nilai 88,37, dengan skor maksimal 100. Perbedaan antara nilai sebelum dan sesudah perlakuan mengindikasikan bahwa penggunaan Model Pembelajaran *Discovery Learning*

berbantuan benda konkret memberikan dampak positif terhadap kemampuan berpikir kritis siswa dalam mata pelajaran IPAS.

Hasil wawancara dengan siswa yang memperoleh nilai tinggi pada *posttest* menunjukkan bahwa penggunaan media konkret mempermudah pemahaman mereka terhadap materi. Melalui percobaan langsung, siswa tidak hanya membayangkan perubahan bentuk permukaan bumi, tetapi juga mengamati dan mempraktikkannya sendiri, sehingga pembelajaran menjadi lebih menarik dan interaktif. Mereka lebih antusias karena dapat melihat secara langsung proses erosi dan pergerakan lempeng serta memahami faktor penyebab longsor dan cara pencegahannya. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Sayangan dkk., 2024), yang menyatakan bahwa model ini membuat pembelajaran lebih menarik dan relevan, karena siswa terlibat aktif dalam eksplorasi konsep-konsep ilmiah daripada hanya menerima informasi secara pasif.

Penggunaan benda konkret juga membantu dalam pembelajaran, Media benda konkret digunakan untuk membantu guru untuk menyampaikan materi pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih mudah memahami materi yang disampaikan oleh guru. (Husni dkk., 2022). Hal ini sejalan dengan manfaat dari media pembelajaran yaitu dapat meningkatkan motivasi dan minat belajar siswa sehingga siswa dapat berpikir dan menganalisis materi pelajaran yang diberikan oleh guru dengan baik dengan situasi belajar yang menyenangkan dan siswa dapat memahami materi pelajaran dengan mudah (Nurrita, 2018).

Model pembelajaran ini baru diterapkan di kelas yang diteliti, sehingga diperlukan pendampingan selama proses belajar. Keterbatasan terdapat pada fase III Pengumpulan data, dimana pada fase ini memerlukan waktu lebih banyak dan pendampingan selama proses pengumpulan data melalui percobaan. Hasil wawancara dengan siswa yang memperoleh nilai terendah pada *posttest* menunjukkan bahwa mereka belum sepenuhnya memahami LKPD dan kurang terlibat dalam percobaan. Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu, sehingga penjelasan mengenai petunjuk LKPD tidak dapat disampaikan secara mendalam, sementara percobaan yang dilakukan memerlukan waktu lebih banyak.

Hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa model pembelajaran *Discovery Learning* berpengaruh positif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa sekolah dasar. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Aprianingsih dkk., 2023), yang mengungkapkan bahwa dengan melibatkan siswa secara aktif dalam pemecahan masalah dan penemuan konsep, tidak hanya meningkatkan kemampuan berpikir kritis, tetapi juga menciptakan pengalaman belajar yang lebih menarik dan efektif bagi siswa (Fatimah dkk., 2023; Good dkk., 2022; S.-Y. Huang dkk., 2020).

Hal ini juga sejalan dengan temuan (Hasnan dkk., 2020) yang menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* memberikan pengaruh terhadap keterampilan berpikir kritis, hal ini karena dalam pembelajaran dengan model *Discovery Learning* peserta didik dituntut untuk berpikir kritis, aktif dan menjadi pembelajar yang mandiri, dimana peserta didik melakukan eksperimen untuk menjawab keingintahuannya terhadap materi yang dipelajari dengan sendiri menemukan konsep dari materi yang dipelajari (Nurdin dkk., 2019). Informasi yang didapat dari pengalaman sendiri akan lebih dipahami dan bertahan lama dalam ingatan, sehingga berimplikasi terhadap cara berpikir yang terlihat dari hasil belajar yang diperoleh.

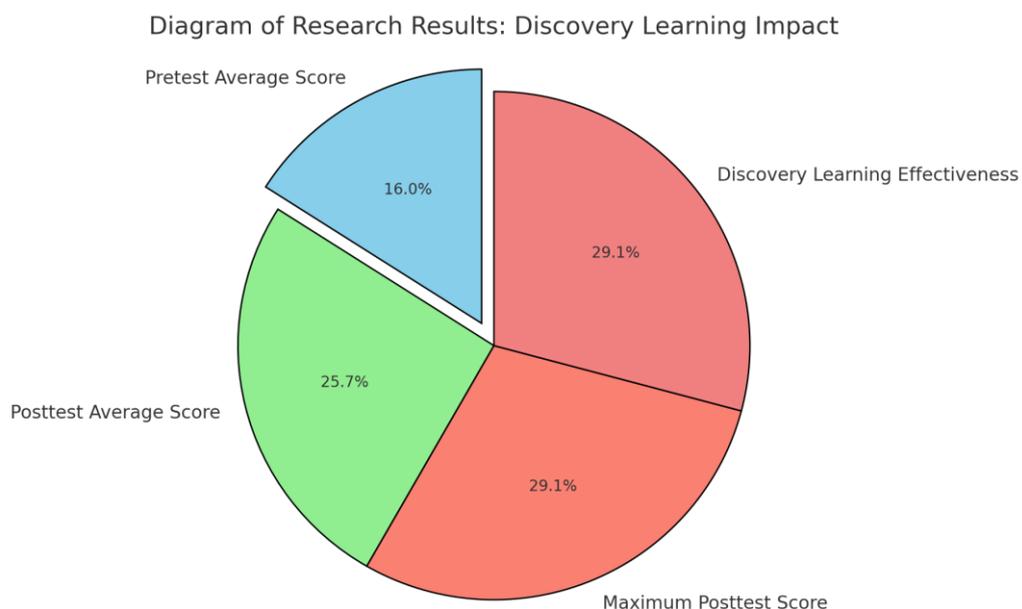
Penelitian oleh (Nur Khofiyah dkk., 2019) menunjukkan bahwa penggunaan model *Discovery Learning* berbantuan media benda konkret dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran IPA. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* dengan media konkret berpengaruh terhadap siswa kelas V SD Inpres 2 Besusu. Model ini tidak hanya menarik perhatian siswa, tetapi juga melatih kerja sama, mempermudah pemahaman, dan meningkatkan keaktifan dalam pembelajaran. Melalui eksperimen, siswa dapat menemukan pengetahuan sendiri, yang berkontribusi pada peningkatan kemampuan berpikir kritis mereka.

Penelitian oleh (Lieung, 2019) juga menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model *Discovery Learning* berpengaruh positif terhadap keterampilan berpikir kritis secara signifikan, Ketika siswa diberi stimulasi dan kesempatan untuk mengeksplorasi, kemampuan berpikir siswa terlatih dan pengetahuan meningkat. Pembelajaran dengan menerapkan model *discovery learning* mengarahkan siswa untuk aktif membangun pengetahuan melalui berbagai kegiatan, seperti kegiatan eksperimen.

Penelitian yang dilakukan oleh (Tiana, 2018) juga menunjukkan setelah menggunakan model *discovery learning* suasana pembelajaran di kelas eksperimen menjadi lebih efektif. Dengan kegiatan penemuan pada model *discovery learning*, siswa secara optimal terlibat aktif dalam proses kognitifnya sehingga siswa tidak hanya pasif menyerap informasi yang ada melainkan ikut andil dalam proses pembelajaran. Hal tersebut membuat siswa menjadi lebih berani maupun percaya diri dalam mengemukakan pendapatnya dan siswa lebih terbuka terhadap informasi-informasi yang ada. Siswa juga menjadi termotivasi dalam proses pembelajaran di kelas. Hal itu terlihat dari semangat dan antusiasme seluruh siswa saat kegiatan percobaan.

Penelitian ini juga didukung oleh penelitian dari (Aryani & Wasitohadi, 2020) yang memperoleh hasil bahwa penerapan model *discovery learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa. Model *discovery learning* merupakan salah satu upaya efektif yang dapat dilakukan guru dalam membantu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa pada pembelajaran IPA di sekolah dasar. Setiap langkah-langkah penerapan model *discovery learning* memberikan rangsangan kepada siswa dalam menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada proses pembelajaran (Dari & Ahmad, 2020).

Hasil penelitian ini juga serupa dengan penelitian yang dilakukan oleh (Variyani & Gede Agung, 2020) yang menunjukkan bahwa model *Discovery Learning* sesuai untuk diterapkan di kelas tinggi sekolah dasar karena memiliki banyak manfaat, seperti meningkatkan kemampuan siswa untuk berpikir kritis, membantu memecahkan masalah dalam pembelajaran, menganalisis, berdiskusi, dan membuat lingkungan belajar yang menyenangkan. Berdasarkan pemaparan diatas maka secara jelas dapat dilihat dalam diagram tersebut.



Gambar 1. Diagram Hasil ringkasan riset.

Berikut adalah diagram lingkaran yang mewakili temuan utama dari penelitian ini:

Skor Rata-rata Pretest (54,85)

Skor Rata-rata Posttest (88,37)

Skor Maksimum Posttest (100)

Efektivitas Pembelajaran Penemuan (100% menunjukkan dampak positif)

Grafik ini membantu memvisualisasikan peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dari pretest ke posttest, serta peran model Discovery Learning. Beri tahu saya jika Anda ingin menjelajahi visualisasi atau detail lainnya! *visualizations or details!*

CONCLUSION

Berdasarkan hasil dan analisis data penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran *Discovery Learning* kemampuan berpikir kritis siswa di kelas V SD Inpres 2 Besusu. Hal ini dapat dilihat dari nilai akhir atau *Posttest* pada kelas V dalam pembelajaran IPAS menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* memperoleh nilai rata-rata 88,37. Pada analisis uji hipotesis *Paired Sample T- Test* didapatkan nilai signifikansi 0,000, nilai signifikansi $0,000 < 0,05$ sehingga hipotesis H_0 ditolak dan menerima H_a . Pada nilai N-gain berpengaruh tinggi, sehingga model pembelajaran *Discovery Learning* efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Keterlaksanaan model pembelajaran *Discovery Learning* dikatakan sangat baik karena nilai rata-rata dari lembar observasi aktifitas guru dan siswa mencapai 100%. Hal ini menunjukkan bahwa ada pengaruh Model Pembelajaran *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa di Kelas V SD Inpres 2 Besusu. Penelitian ini menemukan bahwa penggunaan model pembelajaran *Discovery Learning* berbantuan media benda konkret secara signifikan meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa kelas V pada materi perubahan bentuk permukaan bumi. Temuan ini menunjukkan bahwa keterlibatan langsung siswa melalui eksplorasi benda konkret memberikan dampak lebih besar terhadap pengembangan kemampuan berpikir kritis dibandingkan metode konvensional, sehingga menantang asumsi bahwa pembelajaran sains di tingkat dasar cukup dengan metode ceramah dan diskusi.

Penelitian ini memperkuat temuan sebelumnya mengenai efektivitas *Discovery Learning* dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi, serta menggugat keefektifan pendekatan pasif dalam pembelajaran IPAS di sekolah dasar. Selain itu, penelitian ini memperkenalkan penggunaan sistematis media benda konkret sebagai alat bantu dalam model *Discovery Learning*, yang selama ini jarang difokuskan secara spesifik dalam penelitian serupa, sehingga memperkaya wacana ilmiah tentang pembelajaran berbasis pengalaman nyata.

Studi ini terbatas pada satu sekolah dasar dengan jumlah sampel terbatas, sehingga hasilnya belum dapat digeneralisasi secara luas ke populasi siswa sekolah dasar lainnya. Selain itu, faktor-faktor seperti perbedaan gaya belajar, gender, dan usia belum dianalisis secara mendalam. Oleh karena itu, penelitian lanjutan dengan cakupan lebih luas, variasi demografis yang lebih beragam, dan kontrol terhadap variabel luar sangat dibutuhkan untuk memperkuat generalisasi dan validitas eksternal temuan. Permasalahan alokasi waktu juga menjadi keterbatasan dalam penelitian ini. Bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat merancang kegiatan pembelajaran sesuai alokasi waktu, agar kegiatan pembelajaran berjalan dengan efisien.

ACKNOWLEDGMENT

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Tadulako, Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Koordinator Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD), seluruh dosen dan staf pegawai PGSD, dosen Pembimbing Ibu Sarintan N. Kaharu, S.Pd., M.Pd dan ibu Nurul Kamisani, S.Pd., M.Pd, Kepala Sekolah dan Guru di SD Inpres 2 Besusu, terkhusus kedua Orang Tua penulis, serta teman-teman yang telah mendukung penelitian ini.

REFERENCES

- Abdussyukur, A., Mursyidi, M., Nicolas, D. G., Syarfuni, S., & Muflifah, S. (2023). Learning Process for Islamic Religious Education Based on Minimum Service Standards for Education. *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education*, 4(3), Article 3. <https://doi.org/10.31538/tjje.v4i3.536>
- Adeoye, M. A., Baharun, H., & Munawwaroh, I. (2025). Transformational Leadership in Education: Harmonising Accountability, Innovation and Global Citizenship. *Kharisma: Jurnal Administrasi Dan Manajemen Pendidikan*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.59373/kharisma.v4i1.68>
- Agustin, S., & Rizal, G. L. (2022). Body image terhadap self-confidence pada remaja putri yang menikah. *Cognicia*, 10(1), 13–18. <https://doi.org/10.22219/cognicia.v10i1.17605>
- Aisah, Asy'ari, H., & Rofiq, M. H. (2025). The Role of Islamic Religious Education Teachers in Fostering the Habit of Congregational Prayer for Students. *JELIN: Journal of Education and Learning Innovation*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.59373/jelin.v2i1.94>
- Alfiani, D. A., Nugraha, F. M., Mudiyanto, H., & Setiawan, D. (2023). The Effects of Online Games on the Students' Motivation and Its Implications in Learning. *Al Ibtida: Jurnal Pendidikan Guru MI*, 10(1), Article 1. <https://doi.org/10.24235/al.ibtida.snj.v10i1.11735>
- Amalia, G. (2024). *Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Mata Pelajaran Pendidikan Pancasila Siswa Kelas Iv Sdn Sindang Barang 3*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah.
- Aprianingsih, A., Ermiana, I., & Rahmatih, A. N. (2023). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis IPA Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(3), 118–124.
- Aryani, Y. D., & Wasitohadi, W. (2020). Pengaruh penerapan model discovery learning terhadap kemampuan berpikir kritis muatan IPA siswa kelas IV SD Gugus Diponegoro. *Jurnal Riset Pendidikan Dasar*, 3(1), 34–40.
- Azizah, I., & Mardiana, D. (2024). Learning Transformation: Increasing Student Achievement through Discovery Learning. *Dirasah International Journal of Islamic Studies*, 2(2), Article 2. <https://doi.org/10.59373/drs.v2i2.42>
- Chhibbar, P., & Das, J. (2025). Machine learning approaches enable the discovery of therapeutics across domains. *Molecular Therapy*, 33(5), 2269–2278. <https://doi.org/10.1016/j.ymthe.2025.04.001>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. SAGE Publications.
- Dari, F. W., & Ahmad, S. (2020). Model discovery learning sebagai upaya meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SD. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(1), 1469–1479.
- de Paula Silva, M. K., Uetuki Nicoletti, V. Y., da Paixão Perez Rodrigues, B., Ferreira Araujo, A. S., Ellwanger, J. H., de Almeida, J. M., & Lemos, L. N. (2025). Exploring deep learning in phage discovery and characterization. *Virology*, 110559. <https://doi.org/10.1016/j.virol.2025.110559>
- Ellizar, E., Putri, S. D., Azhar, M., & Hardeli, H. (2019). Developing a discovery learning module on chemical equilibrium to improve critical thinking skills of senior high school students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1185, 012145. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1185/1/012145>
- Fatimah, F. S., Asy'ari, H., Sandria, A., & Nasucha, J. A. (2023). Learning Fiqh Based on the TAPPS (Think Aloud Pair Problem Solving) Method in Improving Student Learning Outcomes. *At-Tadzkiir: Islamic Education Journal*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.59373/attadzkiir.v2i1.13>
- Good, M., Maries, A., & Singh, C. (2022). Additional unexpected benefits of rewarding students for effective problem solving strategies: Supporting gender equity in physics. *Physics Education*, 57(5), 055005. <https://doi.org/10.1088/1361-6552/ac730f>

- Guntrip, H. Y. (2018). *Personality Structure and Human Interaction: The Developing Synthesis of Psychodynamic Theory*. Routledge.
- Hammer, D. (1997). Discovery Learning and Discovery Teaching. *Cognition and Instruction*, 15(4), 485–529. https://doi.org/10.1207/s1532690xc1504_2
- Hariyani, D., Hariyani, P., Mishra, S., & Sharma, M. K. (2025). A literature review on lean tools for enhancing the quality in the outcome-based education system. *Thinking Skills and Creativity*, 57, 101793. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2025.101793>
- Hasnan, S. M., Rusdinal, R., & Fitria, Y. (2020). Pengaruh Penggunaan Model Discovery Learning Dan Motivasi Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 4(2), 239–249. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v4i2.318>
- Holthusen, H., Brepols, T., Linka, K., & Kuhl, E. (2025). Automated model discovery for tensional homeostasis: Constitutive machine learning in growth and remodeling. *Computers in Biology and Medicine*, 186, 109691. <https://doi.org/10.1016/j.compbio.2025.109691>
- Huang, S.-Y., Kuo, Y.-H., & Chen, H.-C. (2020). Applying digital escape rooms infused with science teaching in elementary school: Learning performance, learning motivation, and problem-solving ability. *Thinking Skills and Creativity*, 37, 100681. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100681>
- Huang, X., Chin-Hsi, L., Mingyao, S., & Peng, X. (2021). What drives teaching for creativity? Dynamic componential modelling of the school environment, teacher enthusiasm, and metacognition. *Teaching and Teacher Education*, 107, 103491. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2021.103491>
- Huda, M., Arif, M., Rahim, M. M. A., & Anshari, M. (2024). Islamic Religious Education Learning Media in the Technology Era: A Systematic Literature Review. *At-Tadzkiir: Islamic Education Journal*, 3(2), Article 2. <https://doi.org/10.59373/attadzkiir.v3i2.62>
- Husni, R., Suryawan, A., & Rahmawati, P. (2022). Pengaruh model pembelajaran discovery learning berbantuan media benda konkret terhadap hasil belajar IPA. *Borobudur Educational Review*, 2(1), 10–22. <https://doi.org/10.31603/bedr.6822>
- Ismawati, Bakar, M. A., & Zamroni, M. A. (2024). Improving Students' Critical Thinking Skills Through the Application of the Scramble Learning Model. *Andragogi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(1), Article 1. <https://doi.org/10.31538/adrg.v4i1.1293>
- Jiang, J., Shen, R., Zhao, C., Guan, Y., Yu, X., & Fu, X. (2025). Causal discovery based on hierarchical reinforcement learning. *Expert Systems with Applications*, 279, 127466. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2025.127466>
- Kusumaningrum, Y. P. (2022). Penerapan Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Aktivitas Dan Hasil Belajar Tematik. *jurnal pendidikan dasar*, 2(1), 15–20. <https://doi.org/10.33369/diklabio.2.1.15-20>
- Lieung, K. W. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Musamus Journal of Primary Education*, 073–082. <https://doi.org/10.35724/musjpe.v1i2.1465>
- Lubis, W. M. E. (2023). Pengaruh Pendekatan Saintifik Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SD Negeri 101947 Tanjung Buluh T.A. 2022/2023. *EJoES (Educational Journal of Elementary School)*, 4(2). <https://doi.org/10.30596/ejoes.v4i2.16309>
- Marisyah, A., & Sukma, E. (2020). Konsep model discovery learning pada pembelajaran tematik terpadu di sekolah dasar menurut pandangan para ahli. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 4(3), 2189–2198.
- Mirna, Nursalam, & Nawir, M. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Media Animasi Kinemaster Terhadap Minat dan Hasil Belajar IPS. *Cendekiawan*, 4(2), 154–164. <https://doi.org/10.35438/cendekiawan.v4i2.273>
- Nieuważny, J., Nowakowski, K., Ptaszyński, M., Masui, F., Rzepka, R., & Araki, K. (2021). Does change in ethical education influence core moral values? Towards history- and culture-

- aware morality model with application in automatic moral reasoning. *Cognitive Systems Research*, 66, 89–99. <https://doi.org/10.1016/j.cogsys.2020.10.011>
- Nuphanudin, N., Herlina, L., Sari, M. A., Komariah, A., Siregar, A. M. F., & Kristiawan, M. (2023). Using Mobile Technology in Student Learning and Advanced Thinking Skills. *Tafkir: Interdisciplinary Journal of Islamic Education*, 4(3), Article 3. <https://doi.org/10.31538/tijie.v4i3.493>
- Nur Khofiyah, H., Santoso, A., & Akbar, S. (2019). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Media Benda Nyata terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Pemahaman Konsep IPA. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(1), 61. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i1.11857>
- Nurdin, K., Muh, H. S., & Muhammad, M. H. (2019). The Implementation of Inquiry-Discovery Learning. *IDEAS: Journal on English Language Teaching and Learning, Linguistics and Literature*, 7(1), Article 1. <https://doi.org/10.24256/ideas.v7i1.734>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Misykat: Jurnal Ilmu-ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Nuzuliyah, F. (2024). Tingkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Biologi dengan Kombinasi Model Inkuiri Terbimbing dan Numbered Heads Together. *Andragogi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 4(2), Article 2. <https://doi.org/10.31538/adrg.v4i2.1307>
- Pande, M., & Bharathi, S. V. (2020). Theoretical foundations of design thinking – A constructivism learning approach to design thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 36, 100637. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2020.100637>
- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir kritis siswa pada pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 439–443.
- sastradinata, B. L. Nuryanti. (2023). *Transformasi Mindset Dalam Membangun Kemampuan Berpikir Kritis Melalui Metode Pembelajaran Aktif*.
- Satria, V. H., & Herumurti, D. (2021). Role-Playing Game as Learning Media To Support Online Learning. *Journal of Education Technology*, 5(4), Article 4. <https://doi.org/10.23887/jet.v5i4.39718>
- Sayangan, Y. V., Una, L. M., & Beku, V. Y. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Discovery Learning dalam Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran IPAS. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(3), 757–766.
- Setiawan, J., Sudrajat, A., Aman, & Kumalasari, D. (2021). Development of Higher Order Thinking Skill Assessment Instruments in Learning Indonesian History. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 10(2), 545–552.
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (2 ed.). Alfabeta.
- Susanti, O. I. (2018). Pengaruh Model Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Ipa Siswa Kelas V Sd the Effect of Discovery Learning Implementation Toward Critical Thinking Ability on Science of Grade V Student'S. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar Edisi*, 9, 7.
- Tiana, N. L. (2018). Pengaruh Strategi Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Pada Pembelajaran Ipa Siswa Kelas V Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 6(2), 266. <https://doi.org/10.21009/JPD.062.09>
- Variani, N. L. D., & Gede Agung, A. A. (2020). Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Media Mind Mapping Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas V. *Jurnal Pedagogi dan Pembelajaran*, 3(2), 290. <https://doi.org/10.23887/jp2.v3i2.26631>
- Viyanti, P., Mumtahana, L., & Aryanto, S. J. (2024). Kemampuan Berpikir Analitis Masalah Bangun Ruang Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Attadrib: Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 7(2), 132–145. <https://doi.org/10.54069/attadrib.v7i2.743>

- Zhang, B., Li, X., Zeng, M., & Cao, J. (2025). COMFO: Integrated deep learning model facilitates discovery of multifunctional polyimide materials. *Polymer*, 320, 128081. <https://doi.org/10.1016/j.polymer.2025.128081>
- Zhang, X., Chu, Z., Ren, L., & Xing, J. (2023). Open innovation and sustainable competitive advantage: The role of organizational learning. *Technological Forecasting and Social Change*, 186, 122114. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122114>