

**ANALISIS RESPONS SISWA TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN
DISCOVERY LEARNING DENGAN PENDEKATAN CONCRETE
REPRESENTATIONAL ABSTRACT (CRA)**

Dinda Tria Kusuma¹, Enny Susiyawati²

Universitas Negeri Surabaya

¹dindatria.22043@mhs.unesa.ac.id, ²ennysusiyawati@unesa.ac.id

ABSTRACT

This study aims to determine the response of students to discovery learning model through concrete representational abstract (CRA) approach in science learning at junior high school. This study use a quasi experimental method with a Likert scale for each statement involving 28 students in class VIII C of MTsN 2 Sidoarjo. The result of study were obtained from questionnaire sheet of student responses in learning consisting of 14 statement and analyzed using descriptive statistic. The results showed that the discovery learning model with the CRA approach received positive responses from students, with an average score of 77%, which was categorised as 'Good' for the learning process using the discovery learning model with the CRA approach. This indicates that the learning process was well received and that students found it easier to understand the material and maximise the learning objectives.

Keywords: Discovery learning, Concrete Representational Abstract, Student Response

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis respons siswa terhadap model pembelajaran discovery learning dengan pendekatan Concrete Representational Abstract (CRA) dalam pembelajaran IPA di sekolah menengah pertama. Penelitian ini menggunakan metode quasi eksperimental dengan skala Likert untuk setiap pernyataan yang melibatkan 28 siswa kelas VIII C di MTsN 2 Sidoarjo. Hasil penelitian diperoleh dari lembar kuesioner respons siswa dalam pembelajaran yang terdiri dari 14 pernyataan dan dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran discovery learning dengan pendekatan CRA mendapat tanggapan positif dari siswa, dengan skor rata-rata 77%, yang dikategorikan kategori 'Baik' untuk proses pembelajaran menggunakan model pembelajaran discovery learning dengan pendekatan CRA. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran tersebut diterima dengan baik dan siswa merasa lebih mudah memahami materi serta memaksimalkan tujuan pembelajaran.

Kata Kunci: Discovery Learning, Concrete Representational Abstract, Respons Siswa

A. Pendahuluan

Pendidikan IPA didefinisikan sebagai proses pembelajaran yang

bertujuan untuk membawa perubahan dalam pemahaman, keterampilan, dan sikap siswa serta guru, serta

untuk menganalisis konsep-konsep ilmiah dan menjelaskan fenomena alam (Fitriani et al., 2019). Dalam pendidikan IPA, pemahaman konsep dianggap sangat penting karena berfungsi untuk mengembangkan proses berpikir kritis dalam memecahkan masalah sederhana maupun kompleks (Putri & Saehana, 2021). Pemahaman konsep memainkan peran penting dalam pembelajaran IPA, karena ketika siswa memahami konsep dengan baik, mereka dapat menjelaskan topik dengan kata-kata dan cara mereka sendiri, memecahkan masalah, serta mengaitkan konsep-konsep ilmiah dengan situasi kehidupan nyata di lingkungan mereka (Obikezie et al., 2021). Pemahaman konsep ilmiah dapat memengaruhi hasil belajar siswa dan pemahaman mereka terhadap konsep pada pelajaran selanjutnya, karena konsep dalam pendidikan IPA saling berkaitan satu sama lain (Nasriyanti et al., 2021; Ulfah & Suryantoro, 2021). Memahami konsep ilmiah dapat membantu siswa berpikir kritis, logis, dan analitis untuk memecahkan masalah kompleks dalam konteks akademis atau dalam kehidupan sehari-hari (Andria et al., 2025).

Namun, berdasarkan hasil wawancara dengan guru di MTs Negeri 2 Sidoarjo, siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep ilmiah, terutama konsep fisika. Hal ini disebabkan oleh model pembelajaran yang paling sering digunakan adalah model pembelajaran yang berpusat pada guru, di mana fokusnya lebih pada penjelasan materi pelajaran dan siswa kurang aktif berpartisipasi di kelas. Oleh karena itu, model pembelajaran ini tidak membantu siswa memahami konsep-konsep abstrak seperti getaran.

Di sisi lain, kurangnya pemahaman terhadap konsep tersebut disebabkan oleh banyak faktor, seperti kurangnya minat dan motivasi di kalangan siswa, kebiasaan belajar, harga diri, kemauan untuk belajar, penilaian oleh guru dan orang tua, penggunaan model pembelajaran yang berpusat pada guru, serta kurangnya inovasi dalam alat dan model pembelajaran yang digunakan (Ainul et al., 2025; Azizah et al., 2022; Junaid et al., 2021). Model pembelajaran tradisional dapat menimbulkan rasa bosan di kalangan siswa, sehingga mereka menjadi kurang antusias dan kurang

berpotensi untuk berkembang, karena mereka hanya memahami apa yang disampaikan oleh guru. Oleh karena itu, penting untuk menggunakan berbagai model dan metode pembelajaran.

Dengan demikian, perlu dikembangkan metode dan model pembelajaran yang sesuai dengan kemampuan siswa dalam memahami konsep fisika. Salah satu model pembelajaran inovatif yang dapat digunakan untuk meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep tersebut adalah model pembelajaran *discovery learning* (Agus et al., 2023; Ramadhanty et al., 2024; Siahaan & Sihotang, 2023). Penelitian tentang model pembelajaran penemuan telah terbukti efektif dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep-konsep sains, karena model ini merupakan model pembelajaran inovatif yang memungkinkan siswa menemukan konsep secara mandiri (Agus et al., 2023; Ramadhanty et al., 2024; Siahaan & Sihotang, 2023). Namun, penggunaan model pembelajaran penemuan belum mampu mendorong siswa untuk berpikir pada tingkat yang tinggi, karena pengetahuan awal mereka

belum tentu sama. Oleh karena itu, diperlukan tahapan konkret yang sistematis untuk membantu siswa yang sering mengalami beban kognitif berlebihan dan kesulitan dalam mengaitkan fenomena nyata dengan representasi konseptual atau simbolik yang abstrak (Kokkonen et al., 2022; Nehe et al., 2023).

Oleh karena itu, diperlukan pendekatan pembelajaran yang dapat memfasilitasi transisi kognitif siswa dalam memahami materi abstrak, yaitu pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA). Strategi CRA dapat memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Metode ini memungkinkan pengembangan pemahaman konsep secara bertahap, dimulai dari pengalaman konkret dan berlanjut ke pemikiran abstrak, sehingga informasi yang dipelajari dapat disimpan secara *long-term memory* (Azmi, 2019; Purwadi et al., 2019).

Penelitian yang menggabungkan model pembelajaran penemuan dengan *Concrete Representational Abstract* masih sangat terbatas. Oleh karena itu, peneliti tertarik untuk menggabungkan keduanya menjadi

satu model pembelajaran terintegrasi, sehingga respons siswa terhadap penggunaan model pembelajaran gabungan ini dapat ditentukan.

Berdasarkan penjelasan tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Analisis Respons Siswa Terhadap Model Pembelajaran *Discovery Learning* dengan Pendekatan *Concrete Representational Abstract (CRA)*”. Respons siswa dalam pembelajaran sangat penting untuk membantu menciptakan pengalaman belajar yang aktif, bervariasi, dan efisien (Ricky, 2022). Dengan respons siswa sebagai umpan balik terhadap model pembelajaran yang digunakan, guru dapat menentukan dan menganalisis keefektifan suatu model pembelajaran sehingga dapat memutuskan apakah akan terus menggunakannya atau melakukan perubahan untuk meningkatkan keefektifannya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan respons siswa terhadap model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA dalam proses pembelajaran di sekolah menengah pertama. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai keefektifan model

pembelajaran ini dalam meningkatkan aktivitas dan pemahaman siswa

B. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuasi-kuantitatif dengan rancangan pre-eksperimental design menggunakan skala Likert untuk setiap pernyataan guna mengetahui tanggapan siswa setelah perlakuan dengan alternatif jawaban sebagai berikut (Mawardi, 2019):

Tabel 1. Jawaban Alternatif untuk Angket Respons Siswa

<i>Skor</i>	<i>Jawaban</i>	<i>Kode</i>
1	Sangat Tidak Setuju	STS
2	Tidak Setuju	TS
3	Setuju	S
4	Sangat Setuju	SS

Model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA diuji coba pada 28 siswa kelas VIII-C MTs Negeri 2 Sidoarjo tahun ajaran 2025/2026, yang berlokasi di Jl. Raya Junwangi No. 1, Babadan, Junwangi, Kecamatan Krian, Kabupaten Sidoarjo, Jawa Timur. Penelitian ini menggunakan angket respons siswa yang telah divalidasi beserta instrumen pembelajaran, termasuk modul pembelajaran dan lembar kerja siswa yang digunakan selama penelitian. Siswa diberikan pernyataan dan instruksi yang jelas mengenai cara menjawab kuesioner

setelah penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA. Hasil respons siswa kemudian dianalisis secara deskriptif dan kuantitatif, diklasifikasikan berdasarkan kategori skala Likert seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1. Analisis data pada penelitian ini menggunakan rumus skor persentase yang dinyatakan dalam persamaan berikut (Sugiyono, 2020).

$$\%Skor = \frac{Skor\ yang\ Diperoleh}{Skor\ Maksimal} \times 100\%$$

Hasil respons siswa yang didapatkan kemudian dideskripsikan berdasarkan kriteria skor respons disajikan dalam tabel berikut (Daryanes et al., 2023):

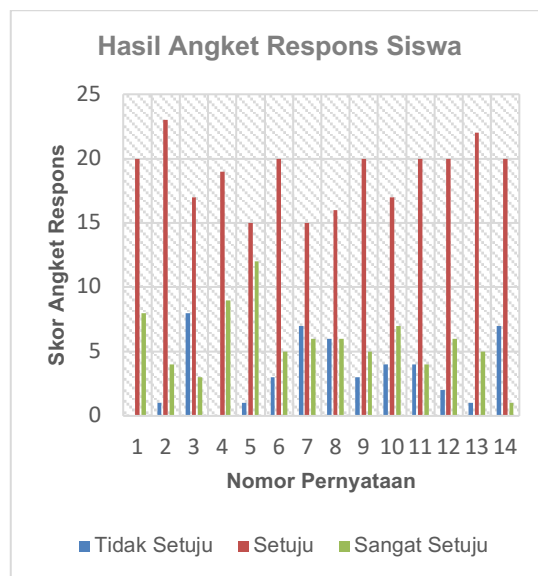
Tabel 2. Kriteria Skor Respons

Persentase Respons (%)	Kriteria	Kategori Respons
86-100	Sangat Baik	Sangat Positif
76-85	Baik	Positif
60-75	Cukup	Cukup Positif
55-59	Kurang	Negatif
0-54	Sangat Kurang	Sangat Negatif

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Angket respons siswa merupakan bentuk pendapat siswa setelah mengikuti proses pembelajaran dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA.

Hasil respons siswa disajikan pada Gambar 1:



Gambar 1. Hasil Angket Respons Siswa

Berdasarkan Gambar 1, angket respons pada seluruh pernyataan yang diberikan mendapatkan respons “setuju” sebagai respons paling banyak yang diberikan siswa yang ditandai dengan diagram batang berwarna merah. Skor ini menunjukkan bahwa siswa memberikan penilaian positif terhadap proses pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA. Berikut ini adalah tabel rincian hasil kuesioner angket respons siswa.

Tabel 3. Rincian Hasil Respons Siswa

No	Pernyataan	Presentase	Kriteria
1	Model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA membuat saya lebih aktif dalam pembelajaran	82%	Baik
2	Saya merasa terlibat langsung dalam proses pembelajaran saat menggunakan model ini	78%	Baik
3	Saya merasa lebih percaya diri untuk berpendapat saat menggunakan model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA	71%	Baik
4	Saya merasa ada peningkatan kerja sama antar teman selama mengikuti pembelajaran	83%	Baik
5	Saya merasa lebih mudah memahami materi pelajaran ketika menggunakan model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA	85%	Baik
6	Proses pembelajaran IPA yang telah saya lakukan meningkatkan kemampuan saya dalam mengerjakan soal-soal pemahaman konsep dengan mudah walaupun dalam bentuk yang berbeda dari soal yang biasa saya kerjakan	77%	Baik
7	Saya lebih suka belajar dengan model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA dibandingkan dengan metode pembelajaran lainnya	74%	Baik
8	Pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA membantu saya untuk menafsirkan atau mengubah informasi dari satu bentuk ke bentuk lain dengan lebih baik	75%	Baik
9	Pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA membantu saya untuk memberikan contoh khusus tentang suatu konsep umum dengan lebih baik (mencontohkan)	77%	Baik
10	Pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA membantu saya untuk menyampaikan kembali ide pokok atau inti informasi secara singkat dan lengkap dengan lebih baik (meringkas)	78%	Baik
11	Pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA membantu saya untuk menemukan pola dari beberapa	75%	Baik

No	Pernyataan	Presentase	Kriteria
	contoh dengan lebih baik (menginferensi)		
12	Pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA membantu saya untuk mengidentifikasi persamaan dan perbedaan antara dua atau lebih objek atau peristiwa dengan lebih baik (membandingkan)	79%	Baik
13	Pembelajaran dengan model <i>Discovery Learning</i> dengan pendekatan CRA membantu saya untuk menggambarkan hubungan sebab-akibat dalam suatu sistem atau peristiwa dengan lebih baik (menjelaskan)	79%	Baik
14	Penggunaan pendekatan CRA mampu membuat saya melakukan transisi kognitif dari benda konkret menuju abstrak	70%	Baik
	<i>Rata-rata</i>	77%	Baik

Angket respons siswa digunakan sebagai alat pendukung dalam penelitian ini untuk mengevaluasi penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA dalam upaya meningkatkan pemahaman konseptual siswa. Hasil keseluruhan

angket respons siswa menunjukkan bahwa pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA memperoleh respons “baik” berdasarkan kriteria yang ditetapkan, dengan skor keseluruhan sebesar 77%, yang menunjukkan bahwa siswa merespons secara positif selama proses pembelajaran.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian sebelumnya yang menunjukkan bahwa penerapan model pembelajaran *discovery learning* mendapatkan respons positif dari peserta didik (Kusuma et al., 2023; Mulyani & Syamsuddin, 2024; Syahputri et al., 2023), begitu pula dengan penerapan pendekatan CRA (Prosser & Bismarck, 2023). Hal ini menunjukkan bahwa siswa setuju dengan pemahaman mereka terhadap konsep dapat meningkat dengan penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA. Respon positif dari siswa juga menunjukkan bahwa proses pembelajaran diterima dengan baik dan siswa merasa lebih mudah menerima materi serta memaksimalkan tujuan pembelajaran (Hairina et al., 2021).

Respons positif dari siswa diperoleh karena penerapan model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA memberikan kesempatan yang sama kepada siswa untuk berkembang, sehingga pembelajaran di kelas menjadi lebih aktif, menyenangkan, dan tidak membosankan selama proses pembelajaran. Selain itu, penelitian ini mencakup kegiatan yang melatih siswa untuk menemukan konsep secara mandiri. Kegiatan tersebut meliputi mengidentifikasi masalah konkret, merumuskan masalah dan hipotesis, mengumpulkan data, menganalisis data berdasarkan representasi, memverifikasi hipotesis, serta menarik kesimpulan melalui generalisasi. Oleh karena itu, dalam pembelajaran penemuan dengan pendekatan CRA, konsep tidak diberikan secara langsung, melainkan siswa dilatih untuk menemukan sendiri berdasarkan hasil identifikasi masalah, analisis, dan penarikan kesimpulan, sehingga meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep.

Dari perspektif teori pembelajaran, hasil penelitian ini juga sejalan dengan teori konstruktivisme Jerome Bruner, yang menyatakan bahwa pengetahuan terbentuk secara

aktif melalui pengalaman langsung (Mulyadi, 2022). Pada penelitian ini, siswa secara aktif berpartisipasi dalam kegiatan pembelajaran bertahap sesuai dengan sintaks pada model pembelajaran hingga siswa mampu membuat abstraksi berdasarkan hasil eksperimen mereka sendiri sehingga pengetahuan yang diperoleh dapat terbentuk secara *long-term memory* sehingga meningkatkan pemahaman mereka terhadap konsep-konsep yang diajarkan. Hal ini juga sejalan dengan teori pemrosesan informasi Gagné, yang menyatakan bahwa pemahaman konsep dapat disimpan secara *long-term memory* melalui aktivitas kognitif mulai dari stimulus, pemrosesan informasi, hingga tahap abstraksi (br Tarigan et al., 2025).

D. Kesimpulan

Respons siswa terhadap model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan *Concrete Representational Abstract* (CRA) dalam pembelajaran IPA menunjukkan hasil yang positif. Hal ini dibuktikan dengan persentase rata-rata keseluruhan respons siswa terhadap model pembelajaran *discovery learning* dengan

pendekatan CRA, yaitu 77% yang dikategorikan pada kategori 'Baik'. Hal ini menunjukkan bahwa sintaks model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan CRA telah diterapkan sepenuhnya oleh guru, dan penjelasan guru di awal pelajaran menarik, sehingga meningkatkan motivasi dan aktivitas siswa. Hal ini menunjukkan bahwa proses pembelajaran diterima dengan baik dan siswa merasa lebih mudah memahami materi serta mencapai tujuan pembelajaran secara optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus, R., Disman, Dadang, D., Mokhammad, W., & Lindawati. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *Widya Accarya*, 14(1), 1–4. <https://doi.org/10.46650/wa.14.1.1343.1-4>
- Ainul, S. A. S., Wakhidah, N., Wahyuni Fajar Arum, Sri Hidayati, & Tatik Indayati. (2025). Analisis Tingkat Pemahaman Konsep Siswa Pada Pembelajaran IPA. *Edu-Sains: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 14(1), 7–15. <https://doi.org/10.22437/jmpmipa.v14i1.39419>
- Andria, S., Latif, D., & Anggriani, W. (2025). Pemahaman Konsep IPA Ditinjau Dari Motivasi Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP. *Progresivisme: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(1), 11–21.
- Azizah, N., Zmaroni, M., & Ginanjar, R. R. (2022). Analisis Kesulitan Belajar dalam Pemahaman Konsep Pembelajaran IPA Kelas IV di MI Hidayaturrohan Kecamatan Teluknaga Kabupaten Tangerang. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 4(5), 1707–1715.
- Azmi, M. P. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa dengan Pendekatan Concrete-Representational-Abstract (CRA) Berbasis Intuisi untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Madrasah Tsanawiyah Kabupaten Kampar Riau. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(1), 058. <https://doi.org/10.24014/juring.v2i1.7489>
- br Tarigan, D. A. K., Perangin-angin, E., & Ginting, S. D. B. (2025). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Audio Visual Terhadap Keterampilan Menyimak Kelas Vii-1 Smp Panca Budi Medan. *Jurnal PENEROKA: Kajian Ilmu Pendidikan Bahasa Dan Sastra Indonesia*, 5(2), 142–157. <https://doi.org/10.30739/penerok.a.v5i2.3848>
- Daryanes, F., Darmadi, D., Fikri, K., & Sayuti, I. (2023). Heliyon The development of articulate storyline interactive learning media based on case methods to train student ' s problem-solving ability. *Heliyon*, 9(4), e15082. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e15082>

- Fitriani, N., Efendi, I., & Harisanti, B. M. (2019). Pengembangan modul pembelajaran ipa berbasis kearifan lokal desa sembalun untuk peningkatan hasil belajar kognitif siswa MTs. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 7(1), 68–78. v9.i3.p292-304
- Hairina, D. E., Widiyowati, I. I., & Erika, F. (2021). *Respon siswa terhadap penerapan model inquiry based learning berbasis STEAM Student responses to the application of the STEAM-inquiry based learning model.*
- Junaid, M., Salahudin, S., & Anggraini, R. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Pemahaman Konsep Ipa Siswa Di Smpn 17 Tebo. *Physics and Science Education Journal (PSEJ)*, 16. <https://doi.org/10.30631/psej.v1i1.709>
- Kokkonen, T., Lichtenberger, A., & Schalk, L. (2022). Concreteness fading in learning secondary school physics concepts. *Learning and Instruction*, 77(July 2021), 101524. <https://doi.org/10.1016/j.learninst.ruc.2021.101524>
- Kusuma, H., Maspupah, M., & Mas'ud, A. (2023). *Respon Siswa Terhadap Model Pembelajaran Discovery Learning Berbantuan Wordwall Pada Materi Sistem Pertahanan Tubuh*. 30, 2019–2024.
- Mawardi, M. (2019). Rambu-rambu Penyusunan Skala Sikap Model Likert untuk Mengukur Sikap Siswa. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 9(3), 292–304. <https://doi.org/10.24246/j.js.2019>
- Mulyadi, M. (2022). Teori Belajar Konstruktivisme Dengan Model Pembelajaran (Inquiry). *Al Yasini : Jurnal Keislaman, Sosial, Hukum Dan Pendidikan*, 7(2), 174. <https://doi.org/10.55102/alyasini.v7i2.4482>
- Mulyani, S., & Syamsuddin, N. (2024). *Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Pada Siswa MTS Melalui Discovery Learning*. 1(1), 27–38.
- Nasriyanti, R., Cahyaningsih, U., & Dede Salim Nahdi. (2021). Pentingnya Model Core Terhadap Pemahaman Konsep Pada Mata Pelajaran Ipa Pelajaran Ipa. *Seminar Nasional Pendidikan FKIP UNMA 2021*, 104–110.
- Nehe, E. H. S., Gusnedi, G., Hufri, H., & Sari, S. Y. (2023). The Effect of Scaffolding-Based Worksheet in the Discovery Learning Model on Physics Learning Outcomes. *Physics Learning and Education*, 1(2), 100–107. <https://doi.org/10.24036/ple.v1i2.51>
- Obikezie, M. C., Abuchukwu, A. A., & Chikendu, R. E. (2021). Effect of contextual teaching-learning approach on students' retention in chemistry in secondary schools in Anambra state. *International Journal of Trend in Scientific Research and Development (IJTSRD)*, 5(3), 404.
- Prosser, S. K., & Bismarck, S. F. (2023). *education sciences Concrete – Representational – Abstract (CRA) Instructional Approach in an Algebra I Inclusion Class : Knowledge*

- Retention Versus Students' Perception.*
- Purwadi, I. M. A., Sudiarta, I. G. P., & Suparta, I. N. (2019). The effect of concrete-pictorial-abstract strategy toward students' mathematical conceptual understanding and mathematical representation on fractions. *International Journal of Instruction*, 12(1), 1113–1126. <https://doi.org/10.29333/iji.2019.12171a>
- Putri, A. S., & Saehana, S. (2021). An analysis of students' conceptual understanding using STEM approach educational videos. *Journal of Physics: Conference Series*, 1760(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1760/1/012007>
- Ramadhanty, N. C., Setiyawati, E., Robertson, M. B., Li, A., Yuan, Y., Jiang, A., Gjerde, H., Staples, J. A., Brubacher, J. R., Konsep, P., Sistem, M., Ipa, J., Ramadhani, D. P., Amalia, N., Bidang, K., Hamid, A., Sains, L., Pendidikan, J., Volume, I. P. A., ... Eggen, P. (2024). Pengaruh Model Discovery Learning Berbantuan Lingkungan Sekitar Terhadap Pemahaman Konsep IPA Pada Siswa. *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 1(4), 1–14. <https://doi.org/10.47134/pgsd.v1i4.711>
- Ricky, M. (2022). *Analisis Respons Siswa Terhadap Model Guided Inquiry Berbasis Praktikum Pada Pembelajaran IPA Sub Materi Perpindahan Kalor*. 2(1), 1–9.
- Siahaan, F. E., & Sihotang, C. (2023). Pengaruh Model Pembelajaran Discovery Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep IPA Siswa SMP Satrya Budi Perdagangan. *Jurnal Simki Pedagogia*, 6(1), 161–168. <https://doi.org/10.29407/jsp.v6i1.233>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Syahputri, D. N., Solikhin, F., & Nurhamidah. (2023). *Pengembangan e-LKPD Berbasis Discovery Learning untuk Meningkatkan Pemahaman Peserta Didik pada Materi Reaksi Redoks*. 17(1).
- Ulfah, Y., & Suryantoro, A. (2021). Evaluasi Pembelajaran di Masa Pandemi Covid-19 terhadap Nilai Pretest dan Posttest IPA Kelas IX.A SMP Negeri Purworejo Lampung Tengah. *Al Jahiz: Journal of Biology Education Research*, 2(1), 28–35. <https://doi.org/10.32332/al-jahiz.v2i1.3387>