


Literature Review Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Intan Dwi Putri Cahyani^{1*}, Ganda Hijrah Selaras²

^{1,2}Pendidikan Biologi, Universitas Negeri Padang, Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar, Padang, Sumatera Barat, 25131, Indonesia

E-mail: dwi.jjn10@gmail.com

*Corresponding Author

 <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2093>

ARTICLE INFO

Article history

Received: 10 July 2025

Revised: 23 July 2025

Accepted: 2 August 2025

Kata Kunci

Pembelajaran berdasar masalah, kemampuan berpikir tingkat tinggi, tinjauan literatur

Keywords

Problem based learning, higher order thinking skills, literature review



ABSTRACT

Keterampilan berpikir tingkat tinggi merupakan kemampuan yang sangat penting dalam proses pembelajaran karena melibatkan peserta didik secara aktif dalam transfer informasi dan pengetahuan, berpikir kritis, dan pemecahan masalah. *Literature review* ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Metode yang digunakan adalah *literature review* terhadap 10 artikel ilmiah relevan dari jurnal yang terbit secara *online*. Data dikumpulkan dengan menelusuri jurnal elektronik melalui *google scholar* dengan kata kunci “kemampuan berpikir tingkat tinggi” dan “model pembelajaran PBL”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model pembelajaran PBL efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Melalui karakteristik PBL akan dapat menggali potensi peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah.

High order thinking skills are very important abilities in the learning process because they actively involve students in the transfer of information and knowledge, critical thinking and problem solving. This literature review aims to analyze the influence of the Problem Based Learning (PBL) model on students high order thinking skill. The method used is a literature review of 10 relevant scientific articles from journals published online. Data was collected by searching electronic journals via google scholar with the keyword “higher order thinking skills” and “PBL learning model”. The results of the study show that the PBL learning model is effective in improving higher order thinking skill. Through the characteristics of PBL, it will be possible to explore students’ potential through problem based learning.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.

How to Cite: Intan Dwi Putri Cahyani, et al (2025). *Literature Review Pengaruh Model *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik*, 4(1), 3151- 3156, <https://doi.org/10.31004/jerkin.v4i1.2093>

PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran penting dalam mempersiapkan sumber daya manusia untuk menghadapi tantangan kehidupan yang pesat dengan perkembangan teknologi di abad-21 ini. Berbagai inovasi teknologi seringkali memicu peserta didik tidak lagi memacu kemampuan berpikirnya dalam pembelajaran (Jayantika *et al.*, 2020). Sementara itu, ada tiga kemampuan yang penting untuk peserta didik miliki antara lain kemampuan berpikir kritis, berpikir kreatif, dan memecahkan masalah (Purnamasari *et al.*, 2019). Tiga kemampuan tersebut dikenal dengan keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *higher order thinking skills* (HOTS).

Kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan keterampilan yang dapat dilatih melalui proses pembelajaran. Peserta didik secara aktif dapat mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi apabila dilakukan secara sengaja dan terencana (Mahanal, 2019). Hal ini dapat terlaksana apabila guru kreatif dalam proses pembelajaran di kelas (Yasa *et al.*, 2019). Dalam mendukung peningkatan HOTS

dalam memacu pembelajaran, maka perlu penerapan model pembelajaran yang tepat sehingga dapat memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan tersebut (Hodiyanto, 2018).

Salah satu strategi yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik adalah menerapkan model pembelajaran yang bisa membuat peserta didik aktif. *Problem Based Learning* (PBL) atau yang dikenal sebagai pembelajaran berbasis masalah merupakan salah satu model pembelajaran yang efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. PBL memiliki ciri khas bahwa pembelajaran berpusat pada peserta didik atau yang dikenal dengan *student center learning* (Novalinda *et al.*, 2020). PBL merupakan model yang bisa dipilih guru untuk digunakan selama proses belajar mengajar dengan memberikan masalah kepada peserta didik untuk diselesaikan (Vald *et al.*, 2015).

Pemberian masalah kepada peserta didik secara tidak langsung memberikan tanggung jawab kepada peserta didik. Mengingat bahwa peserta didik memiliki gaya belajar yang berbeda, maka model ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menggali konten dengan berbagai cara yang bermakna bagi dirinya dan juga dapat berkolaboratif (Fahrezi *et al.*, 2020). Oleh sebab itu, model pembelajaran ini diharapkan mampu membangun pemahaman peserta didik secara mandiri, menumbuhkembangkan kemampuan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS), juga memberikan peserta didik kebebasan beropini selama proses pembelajaran sehingga mampu menumbuhkan rasa percaya diri setiap peserta didik (Lestari *et al.*, 2015). Berdasarkan uraian diatas, studi ini diharapkan berkontribusi pada ilmu pengetahuan dengan memberikan *literature review* yang bertujuan untuk mendeskripsikan pengaruh penerapan model PBL. Studi ini juga diharapkan untuk melihat lebih jauh bagaimana model PBL dapat mempengaruhi peningkatan keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode *literature review* atau tinjauan pustaka. *Literature review* ini menggunakan 10 artikel yang berasal dari jurnal nasional yang terakreditasi dan dapat ditemukan di *google scholar* atau *google cendekia*. Artikel yang direview merupakan artikel yang memenuhi kriteria dari kata kunci pencarian yang digunakan, memiliki judul dan isi yang relevan dengan tujuan penelitian, dan dapat diakses secara *online*. Kata kunci yang digunakan dalam penelusuran ini adalah “model pembelajaran PBL” dan “kemampuan berpikir tingkat tinggi”. Artikel yang dianalisis berada dalam rentang waktu publikasi antara 2021-2025. Penelitian ini menggunakan metode analisis isi untuk memperoleh data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil analisis 10 artikel ilmiah, diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) memberikan pengaruh dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hasil analisis dapat dilihat Tabel 1.

Tabel 1. *Literature Review* Artikel Pengaruh Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Peserta Didik

Kode	Judul	Penulis	Hasil
A1	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa	Ramadhanti <i>et al.</i> , 2022	Penerapan PBL memberikan efek positif terhadap HOTS matematis peserta didik apabila pembelajaran berpusat pada siswa dengan guru berperan sebagai fasilitator, dan melibatkan siswa dalam penemuan mandiri melalui kolaborasi antar peserta didik dalam kelompok kecil untuk memecahkan masalah.
A2	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI di SMAN 3 Siak Hulu	Ramadhani <i>et al.</i> , 2023	Penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berfikir, keterampilan mendewasakan melalui peniruan, dan membuat peserta didik lebih mandiri.

A3	Pengaruh Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa pada Soal Materi Aritmatika Sosial di Kelas VII SMPN 14 Medan T.A 2022/2023	Yulita <i>et al.</i> , 2023	Berdasarkan nilai rata-rata antar kelas menunjukkan model PBL memberikan pengaruh lebih tinggi daripada model pembelajaran konvensional terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi matematis peserta didik.
A4	Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Pembelajaran PAI Melalui Model <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Materi Munaqahat	Fatimah <i>et al.</i> , 2021	Terdapat peningkatan pada kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah menggunakan model PBL di kelas XII SMAN 1 Pejagoan.
A5	Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dengan Pendekatan <i>Blended learning</i> terhadap <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS) Siswa SMP/MTS Pada Materi Sitem Gerak Manusia	Nurochman <i>et al.</i> , 2022	Terdapat perubahan signifikan hasil uji peserta didik setelah dilaksanakan tiga kali pertemuan dengan model pembelajaran PBL dibanding hasil uji peserta didik sebelum penerapan PBL.
A6	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) terhadap <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS) Siswa	Fauziah, 2025	Model PBL memberi pengaruh signifikan terhadap HOTS terlihat pada respon peserta didik ketika pembelajaran menjadi lebih aktif seperti antusiasme siwa dalam bertanya, berdiskusi, bertukar argumen hingga mempresentasikan karya pada mata pelajaran PAI di kelas XI SMA Islam Ulumuddin Samboja.
A7	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas VII	Kamila <i>et al.</i> , 2022	Kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan menggunakan PBL berbasis LKPD lebih baik dibandingkan model pembelajaran langsung dan adanya peningkatan setelah menggunakan PBL berbantuan LKPD terhadap berpikir tingkat tinggi.
A8	Pengaruh Model Pembelajaran PBL Dipadukan dengan Siklus Belajar 5E Berbantuan Media Belajar <i>Quizizz</i> terhadap <i>Higher Order Thinking Skill</i> Konseptual, Prosedural, dan Metakognitif	Almujab <i>et al.</i> , 2022	Penggunaan model PBL dengan siklus 5E berbantuan <i>Quizizz</i> dapat menjadi solusi dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa pada level konseptual, prosedural, dan metakognitif dengan meningkatkan aktifitas dan minat belajar di kelas.
A9	Penerapan Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> untuk Meningkatkan <i>Higher Order Thinking Skill</i> (HOTS)	Selirowangi <i>et al.</i> , 2024	PBL cocok digunakan dalam proses pembelajaran karena berhasil meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada pembelajaran PAI di SMK Al-Ihsan.
A10	Pengaruh <i>Problem Based Learning</i> terhadap <i>Higher Order Thinking Skill</i> Peserta Didik Pada Materi Ekosistem	Saragih <i>et al.</i> , 2024	Terjadinya peningkatan kemampuan peserta didik setelah penerapan model PBL pada kelas eksperimen dibandingkan dengan pembelajaran konvensional yang diterapkan pada kelas kontrol.

Berdasarkan hasil kajian 10 artikel ilmiah diketahui bahwa penerapan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) terbukti efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat

tinggi peserta didik. Karakteristik PBL dapat menggali potensi peserta didik melalui pembelajaran berbasis masalah. Pbl juga membangun proses pembelajaran yang bermakna bagi peserta didik karena pembelajaran berpusat pada peserta didik. Hal tersebut memperkuat kredibilitas PBL untuk diimplementasikan dalam proses pembelajaran.

Dalam arikel A1, penerapan PBL memberikan efek positif terhadap HOTS matematis yang mencakup kemampuan berpikir kritis, kreatif matematis, pemecahan masalah matematis, dan penalaran matematis apabila dalam proses pembelajaran berpusat pada siswa dengan guru berperan sebagai fasilitator. Proses ini berjalan dengan baik dengan melibatkan siswa dalam penemuan mandiri melalui kolaborasi antar siswa dalam kelompok kecil untuk memecahkan masalah secara representatif. Kebebasan yang dimiliki peserta didik dalam proses pembelajaran dalam mengungkapkan opini akan mampu menumbuhkan rasa percaya diri peserta didik (Lestari *et al.*, 2015).

Artikel A2 dan A10 menunjukkan bahwa penerapan PBL dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Kedua penelitian ini membandingkan kelas kelas eksperimen yang menggunakan model PBL dan kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran konvensional. Kedua kelompok diuji cobakan terlebih dahulu kemudian kelas eksperimen diperlakukan dengan menggunakan model PBL sedangkan kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional. Setelah perlakuan, kedua kelompok diuji kembali untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan. Hasil penelitian diperoleh bahwa kelas eksperimen dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik jauh lebih baik dibandingkan dengan kelas kontrol. Hasil uji menunjukkan model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik dalam mengembangkan keterampilan berfikir, keterampilan mendewasakan melalui peniruan, dan membangun kemandirian. Hal ini sejalan dengan Kristiyono (2018) bahwa mengaplikasikan PBL akan memacu keterampilan berpikir tingkat tinggi dalam pembelajaran. Penerapan model PBL pada materi menganalisis sistematika dan kebahasaan karya ilmiah termasuk pada kategori sangat baik.

Artikel A3 menunjukkan adanya pengaruh model PBL terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa di kelas VII SMPN 14 Medan. Dalam penelitian ini terdapat dua kelompok, yaitu kelas VII C sebagai kelompok eksperimen yang akan diberikan perlakuan dalam pembelajaran dengan model PBL dan kelas VII D sebagai kelompok kontrol akan diberikan perlakuan dengan pembelajaran konvensional. Data diperoleh dengan pemberian tes menggunakan 5 butir soal uraian di akhir pembelajaran kedua kelompok tersebut. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa model PBL lebih memberikan pengaruh signifikan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada soal materi aritmatika yang membutuhkan kemampuan penalaran dan pemecahan masalah jika dibandingkan dengan pembelajaran konvensional. Selaras dengan pendapat Yew & Goh (2016) bahwa PBL adalah model pembelajaran yang dapat menjadi solusi terbaik bagi guru matematika untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah, penalaran, berpikir kritis, dan kreatif peserta didik yang masih rendah.

Artikel A4, A6, dan A9 ditemukan adanya peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada pembelajaran PAI. Hasil penelitian A4 menunjukkan adanya peningkatan signifikan capaian HOTS rata-rata dari 30,6% meningkat menjadi 61,3% setelah penggunaan model PBL yang berarti model PBL mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Hasil penelitian A6 didapatkan bahwa model PBL membuat siswa lebih aktif dengan meningkatkan antusiasme siswa dalam diskusi, bertanya, bertukar argumen, dan mempresentasikan karya dengan baik selama pembelajaran berlangsung. Pad A9 PBL berhasil menekankan perkembangan positif pada kemampuan analisis dalam memecahkan masalah, kemampuan dalam mengintegrasikan informasi, serta kemampuan evaluasi dalam menilai solusi yang didapatkan. Hal ini selaras dengan penelitian Halimah (2021) yang menyatakan bahwa PBL merupakan salah satu model pembelajaran yang dapat mengembangkan HOTS peserta didik dalam pembelajaran PAI. Dari hal tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan PBL cocok untuk digunakan dalam pembelajaran untuk meningkatkan HOTS.

Artikel A5 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh model PBL dengan pendekatan *blended learning* terhadap keterampilan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada materi sistem gerak di kelas VIII SMPN 5 Tualang. Penelitian ini dilakukan selama 3 kali pertemuan dengan memberikan *pretest* dan *posttest* untuk mengetahui pengaruh penggunaan PBL. Hasil *pretest* peserta didik sebelum penerapan model PBL memperoleh nilai rata-rata 40,2. Kemudian diadakan pembelajaran dengan penerapan PBL dengan pendekatan *blended learning* yang diakhir pembelajaran peserta didik diberikan *posttest* dan diperoleh hasil rata-rata 74. Hal ini menunjukkan bahwa model PBL mampu memberikan

peningkatan terhadap kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Sejalan dengan pendapat Shoimin (2016), PBL memiliki kelebihan dapat meningkatkan kemampuan peserta didik dalam pemecahan masalah, membangun pengetahuan, dan kerja dalam kelompok. Dengan ini model PBL secara positif dapat meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

Artikel A7 ditemukan bahwa penggunaan PBL berbantuan LKPD lebih baik daripada pembelajaran langsung di SMPN 5 Magelang. Penelitian dilakukan dengan memberi perlakuan di dua kelas, yaitu kelas VII D sebagai kelas eksperimen dan VII E sebagai kelas kontrol. Hasil yang diperoleh yaitu penggunaan PBL berbantuan LKPD di kelas eksperimen mampu meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik lebih optimal hingga mencapai pada tingkat sedang dan tinggi, sedangkan pada kelas kontrol hanya mencapai tingkat rendah dan sedang. Kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik setelah diajarkan dengan model pembelajaran PBL secara signifikan lebih baik dibandingkan dengan model pembelajaran langsung (Nurhayati *et al.*, 2021).

Artikel A8 meneliti pengaruh model PBL siklus 5E dengan media *Quizizz* dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi pada level kognitif konseptual. Penelitian dilakukan pada tiga kelas dengan perlakuan yang berbeda. Analisis data yang didapatkan yaitu rata-rata kemampuan HOTS konseptual mahasiswa yang menggunakan model PBL dipadukan 5E sebesar 81,3235, rata-rata HOTS konseptual mahasiswa yang menggunakan PBL berbantuan *Quizizz* sebesar 77,7353, sedangkan rata-rata HOTS konseptual mahasiswa yang hanya menggunakan PBL sebesar 69,1765. Selaras dengan penelitian Ningsih (2018), pemanfaatan media teknologi sebagai bagian dari pembelajaran mampu meningkatkan kemampuan berpikir HOTS. Dari ketiga hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa ketiga kelas eksperimen memberikan pengaruh pada kemampuan berpikir tingkat tinggi konseptual mahasiswa, namun tingkat keberhasilan terletak pada optimalisasi PBL pada aktifitas belajar.

Secara keseluruhan, kesepuluh artikel menunjukkan bahwa model PBL berorientasi pada pemecahan masalah, mengorganisasikan peserta didik, meningkatkan keaktifan, penalaran dan penemuan solusi dari masalah, dan membangun kemandirian. Model PBL tidak hanya mendorong peserta didik dalam pemahaman konsep namun juga membentuk keterbukaan terhadap argumen dan pengambilan keputusan terhadap masalah. Oleh karena itu, PBL relevan diterapkan dalam pembelajaran abad ke-21 yang tidak hanya memuat konten, tetapi juga menuntut keterampilan tingkat tinggi. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa penerapan model PBL dalam pembelajaran dapat mendorong kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan melalui *literature review*, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* dapat memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi secara efektif. Temuan ini menunjukkan bahwa model PBL cocok diterapkan untuk mencapai tujuan dan urgensi dari pembelajaran khususnya untuk meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik.

REFERENSI

- Almujab, S., Ahman, E., Suwanto, & Kusnendi. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran PBL Dipadukan dengan Siklus Belajar 5E Berbantuan Media Belajar *Quizizz* terhadap *Higher Order Thinking Skill* Konseptual, Prosedural, dan Metakognitif. *Jurnal Ilmial Pendidikan Bahasa dan Sastra Indonesia*, 12(1), 108-119.
- Fatimah, S., Subarkah, I., Muntaha, D., & Farida, I. (2021). Upaya Peningkatan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa pada Pembelajaran PAI Melalui Model *Problem Based Learning* (PBL) Materi Munaqahat. *Jurnal Ilmu Sosial, Agama, Budaya, dan Terapan*, 1(1), 75-82.
- Fauziah, L. A. (2025). Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) terhadap *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa. *Jurnal Pendidikan*, 13(1), 40-48.
- Fahrezi, I., Taufiq, M., Akhwani, & Nafi'ah. (2020). Meta-Analisis Pengaruh Model PBL Terhadap Hasil Belajar Siswa pada Mata Pelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 408-416.
- Halimah, S (2021). Implementasi Pendekatan HOTS (*Higher Order Thinking Skills*) Dalam Pembelajaran PAI. *Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 5(2), 342-362.

- Hodiyanto, H. (2018). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Higher Order Thinking Skill (HOTS) Matematis Siswa. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pendidikan Matematika*, 8(2), 101-108.
- Jayantika, T. I. & Eva, Y. N. P. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Quantum Teaching Terhadap Aktivitas Belajar Dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(2), 283-295.
- Kamila, A., Rahmawati, F. & Chasanah, A. P. (2022). Pengaruh *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Kelas VII. *Journal of Mathematics Education and Science*, 5(2), 111-116.
- Kristiyono, A. (2018). Urgensi dan Penerapan Higher Order Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Penabur*, 17(31), 36-46.
- Lestari, K. E & Yudhanegara, M. R. (2015). *Penelitian Pendidikan Matematika*. Bandung: PT. Refika Aditama.
- Mahanal, S. (2019). Asesmen Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi. *Jurnal Penelitian dan Pengkajian Ilmu Pendidikan: e-Saintika*, 3(2), 51-73.
- Ningsih, A. W. S., Suana, W. & Maharta, N. (2018). Pengaruh Penerapan Blended Learning Berbasis Schoology Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Fisika dan Pendidikan Fisika*, 3(2), 85-93.
- Novalinda, R., Giatman, M., Syahril, Ambiyar, & Fajra, M. (2020). Problem-Based Learning: 21st Century Vocational Education. *Internasional Journal of Multi Science*, 1(7), 12-19.
- Nurhayati, Wahyudi, Anggraeni, L. (2021). The Influence of Problem Based Learning Model and Critical Thinking Ability on Higher Order Thinking Skills (HOTS) of Physics Prospective Teachers Students. *Journal of Physics* 2(1), 1-9.
- Nurochman, R. & Diniya. (2022). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dengan Pendekatan *Blended learning* terhadap *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) Siswa SMP/MTS Pada Materi Sistem Gerak Manusia. *Journal of Natural Science Learning*, 1(1), 61-67.
- Purnamasari, I., & Setiawan, W. (2019). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi SPLDV Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika. *Journal Of Mathematics Education Ikip Veteran Semarang*, 3(2), 207-215.
- Ramadhani, D. D. S. & Sukenti, D. (2023). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas XI di SMAN 3 Siak Hulu. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 12(1), 313-322.
- Ramadhanti, F. T., Juandi, D., & Jupri, A. (2022). Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa. *Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 667-682.
- Saragih, M., Ulfa, S. W., & Jayanti, U. N. A. D. (2024). Pengaruh *Problem Based Learning* terhadap *Higher Order Thinking Skill* Peserta Didik Pada Materi Ekosistem. *Journal Bionatural*, 11(1), 29-37.
- Selirowangi, N. B., Aisyah, N., & Rohmah, L. (2024). Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan *Higher Order Thinking Skill* (HOTS). *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(1), 31-40.
- Shoimin, A. (2018). *Model Pembelajaran Inofatif dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Vlad, T. & Pitica, D. (2015). Implementing Some Fundamental Electronics Concepts Using Project Based Learning in Educational Platforms. *Proceedings of the International Spring Semonar on Electronics Teknologi*, 510-515.
- Yasa, P. A. E. M & Bhoke, W. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Hasil Belajar Matematika pada Siswa SD. *Journal of Education Technology*, 2(2), 70-75.
- Yew, E. H. J. & Goh, K. (2016). Problem Based Learning: An Overview of its Process and Impact on Learning. *Health Professions Education*, 2(2), 75-59.
- Yulita, S., Situmorang, A. S., Panjaitan, S. m., & Manik, E. (2023). Pengaruh Model *Problem Based Learning* (PBL) terhadap Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Matematis Siswa pada Soal Materi Aritmatika Sosial di Kelas VII SMPN 14 Medan T.A 2022/2023. *Journal of Social Science Reserarch*, 3(2), 1022-1036.