

## ***Literature Review : Implementasi Project Based Learning untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis***

### **Literature Review: Implementation of Project Based Learning to Improve Critical Thinking Skills**

**Nurhamudin, Bowo Sugiyarto, Puguh Karyanto**

Magister Pendidikan Sains, UNS, Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia

\*Corresponding author: [nurhamudin66@student.uns.ac.id](mailto:nurhamudin66@student.uns.ac.id)

**Abstrak:** Pendidikan di era global harus berfokus pada pengembangan kompetensi abad ke-21, dengan keterampilan berpikir kritis menjadi salah satu yang paling penting dan perlu diajarkan secara eksplisit. Untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, peran pendidik sangat penting dalam merancang skenario pembelajaran yang tepat di sekolah. Skenario pembelajaran ini mencakup perangkat pembelajaran yang mengintegrasikan empat pilar pendidikan yang ditetapkan oleh UNESCO, yaitu belajar untuk mengetahui (learning to know), belajar untuk melakukan (learning to do), belajar untuk hidup bersama (learning to live together), dan belajar untuk menjadi diri sendiri (learning to be). Berdasarkan empat pilar ini, model pembelajaran Project Based Learning dianggap sangat cocok untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa. Ini karena dalam model tersebut, siswa yang menjadi pusat pembelajaran diberikan masalah berbentuk proyek dan mereka diharuskan untuk menyelesaikannya secara mandiri. Kemampuan berpikir kritis ini dapat ditingkatkan melalui penerapan model Project Based Learning dalam pembelajaran. Penelitian ini adalah tinjauan literatur dari artikel terkait dalam kurun waktu tujuh tahun (2017-2024). Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan model Project Based Learning dapat menjadi strategi efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam pembelajaran. Dari hasil penelitian, semuanya mengindikasikan bahwa penggunaan model Project Based Learning dalam pembelajaran dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

**Keywords:** abad ke-21, berpikir kritis, *project-based learning (PjBL)*

**Abstract:** Education in the global era must focus on developing 21st century competencies, with critical thinking skills being one of the most important and needing to be taught explicitly. To develop critical thinking skills, the role of educators is very important in designing appropriate learning scenarios in schools. This learning scenario includes learning tools that integrate the four pillars of education established by UNESCO, namely learning to know, learning to do, learning to live together, and learning to be yourself (learning to be). Based on these four pillars, the Project Based Learning learning model is considered very suitable for developing students' critical thinking skills. This is because in this model, students who are at the center of learning are given problems in the form of projects and they are required to solve them independently. This critical thinking ability can be improved through the application of the Project Based Learning model in learning. This research is a literature review of related articles over a period of seven years (2017-2024). The conclusion of this research shows that implementing the Project Based Learning model can be an effective strategy for improving critical thinking skills in learning. From the research results, everything indicates that the use of the Project Based Learning model in learning can improve students' critical thinking abilities.

**Keywords:** 21st century, critical thinking, *project-based learning (PjBL)*

## 1. PENDAHULUAN

Pendidikan memiliki peran krusial dalam mengembangkan dan memajukan sumber daya manusia. Salah satu cara untuk meningkatkan kualitas sumber daya manusia adalah melalui proses pembelajaran yang fokus pada aktivitas peserta didik di dalam kelas (Aunurrahman, 2013). Pengelolaan proses pembelajaran menjadi faktor penting yang berpengaruh terhadap tingkat keaktifan peserta didik. Pendidikan terus mengalami perubahan, peningkatan, dan inovasi seiring dengan perkembangan di berbagai aspek kehidupan.

Peningkatan kualitas pembelajaran yang dikelola oleh guru harus sejalan dengan peningkatan kualitas pendidikan (Tipani, Anita, 2019). Undang-undang nomor 19 tahun 2005 juga menegaskan bahwa pelaksanaan pembelajaran harus dilakukan secara intuitif, memotivasi, menyenangkan, serta mampu menantang peserta didik. Oleh karena itu, guru memiliki tanggung jawab untuk terus berinovasi dalam pengelolaan pembelajaran. Salah satu langkah penting adalah mengubah pendekatan dari pembelajaran yang berpusat pada guru menjadi pembelajaran yang berfokus pada peserta didik. Guru harus mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tantangan abad ke-21 dengan menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan zaman tersebut.

Salah satu keterampilan penting di abad 21 untuk menghadapi tantangan kompleks di era digital adalah keterampilan berpikir kritis (Irwanto et al., 2019). Berpikir kritis menjadi landasan utama dalam semua diskusi dan penyelidikan rasional, yang ditandai dengan pendekatan yang cermat dan teliti. Hal ini menunjukkan bahwa berpikir kritis sangat terkait dengan pemikiran analitis dan bahwa setiap bentuk wacana serta penyelidikan rasional melibatkan pemikiran kritis (Horne & Kerr, 2008). Menurut Behar-Horenstein & Niu (2011), pengembangan keterampilan berpikir kritis pada siswa adalah salah satu tujuan pendidikan yang sangat penting secara global, karena keterampilan ini mendukung berbagai nilai seperti demokrasi dan pengembangan pribadi (Altun & Yildirim, 2023).

Mengembangkan pemikiran kritis dan kemampuan memecahkan masalah merupakan dasar keterampilan abad ke-21 yang sangat diperlukan dalam berbagai bidang kehidupan (Boyaci & Atalay, 2016). Keterampilan berpikir kritis memiliki peran penting karena membantu seseorang bertindak dengan lebih rasional dan logis, melakukan analisis yang mendalam terhadap informasi, serta lebih sering melakukan evaluasi (Wartono et al., 2018). Kuhn dan Dean menyebut pemikiran kritis sebagai salah satu "tantangan utama pedagogi yang belum terpecahkan," dan selama bertahun-tahun, beberapa penelitian telah menyimpulkan bahwa pengetahuan kita tentang pemikiran kritis dan cara mengembangkannya masih terbatas (Larsson, 2017). Keterampilan berpikir kritis, seperti keterampilan lainnya, adalah kemampuan untuk terlibat dalam suatu aktivitas, proses, atau prosedur tertentu.

Rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik sering kali disebabkan oleh proses pembelajaran yang masih berfokus pada hafalan, yang pada akhirnya berdampak pada hasil belajar mereka. Hasil belajar yang rendah mencerminkan rendahnya kemampuan berpikir kritis peserta didik (Dewi, 2016). Penelitian yang dilakukan oleh Sudarmini et al. (2015) juga mendukung hal ini, menunjukkan bahwa di beberapa sekolah menengah atas di Lombok Tengah, kegiatan pembelajaran lebih menekankan pada aspek kognitif berupa hafalan semata. Oleh karena itu, para pendidik memiliki tanggung jawab untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis yang penting untuk memecahkan masalah.

Berdasarkan hasil observasi pada salah satu SMP Negeri di Wonogiri bahwa proses pembelajaran yang dilaksanakan masih kurang optimal, sumber belajar peserta didik sangat terbatas hanya mengandalkan buku ajar yang dipinjamkan oleh pihak sekolah tanpa adanya sumber belajar yang lain. Beberapa peserta didik banyak terkendala oleh jaringan sehingga kesulitan untuk aktif dalam mengikuti kegiatan pembelajaran terutama dalam mencari sumber referensi terkait materi pembelajaran.

Penelitian oleh Prihatni et al. (2016) menunjukkan bahwa peserta didik lebih menguasai soal-soal yang berbasis ingatan dan hafalan tanpa benar-benar memahami konsep yang diajarkan. Pembelajaran saat ini masih cenderung mengandalkan hafalan (*Rote Learning*), yang mengakibatkan peserta didik mudah melupakan materi yang sudah dipelajari. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir peserta didik di Indonesia masih berada pada tingkat rendah. Menurut Krisnayanti et al. (2020), pembelajaran biologi selama ini lebih berfokus pada aspek mengingat, memahami, menghafal, dan mencatat, serta cenderung tidak melibatkan keaktifan siswa, yang merupakan karakteristik dari berpikir tingkat rendah (*low order of thinking*).

Kondisi ini sangat memprihatinkan dan memerlukan perbaikan dalam proses pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis. Peserta didik dengan kemampuan berpikir kritis yang baik akan mencapai hasil belajar yang lebih tinggi dan mampu menyaring informasi secara efektif. Kemampuan berpikir kritis ini dapat ditingkatkan melalui pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, di mana mereka didorong untuk aktif berpartisipasi (Krisnayanti et al., 2020).

Model *Project Based Learning* (PjBL) melibatkan peserta didik secara aktif dalam proses belajar dan pemecahan masalah. Dalam PjBL, peserta didik bekerja dalam kelompok untuk menghasilkan produk yang bernilai. Pembelajaran berbasis proyek ini berfokus pada pertanyaan atau masalah yang menuntut pemahaman mendalam peserta didik terhadap konsep-konsep dan prinsip-prinsip inti dalam suatu disiplin ilmu (Melinda & Zainil, 2020). Model pembelajaran berbasis proyek adalah metode pembelajaran yang kreatif, di mana fokus utama



berada pada peserta didik (student-centered), dengan guru bertindak sebagai pemberi rangsangan dan fasilitator. Dalam model ini, peserta didik diberi kesempatan untuk bekerja secara mandiri dalam kelompok mereka (Bilqiis et al., 2023).

Daryanto dan Mulyo (2012) menjelaskan bahwa model Project Based Learning memiliki beberapa keunggulan, antara lain: 1) meningkatkan motivasi dan keterampilan berpikir kritis; 2) mengembangkan sikap kemandirian dan kemampuan bekerja sama dalam kelompok; 3) memberikan pengalaman belajar di mana peserta didik dapat merancang, melaksanakan, dan menyelesaikan proyek secara mandiri; serta 4) meningkatkan kemampuan berpikir kritis, bernalar, dan memecahkan masalah nyata. Tahapan PjBL dikembangkan oleh The George Lucas Education Foundation dan Doppelt, yang terdiri dari enam sintaks: penentuan pertanyaan mendasar, perancangan proyek, penyusunan jadwal, pengawasan dan pemantauan proyek yang dikerjakan peserta didik, pengujian hasil proyek, dan evaluasi pengalaman (Afriana, 2015).

Model pembelajaran Project Based Learning adalah salah satu metode kooperatif yang dapat digunakan oleh guru dalam proses pengajaran. Penelitian oleh Putriar (2013) menunjukkan bahwa Project Based Learning memiliki dampak signifikan terhadap hasil belajar fisika, baik dalam ranah kognitif, afektif, maupun psikomotorik, seperti yang juga dikonfirmasi oleh penelitian Yance et al. (2013). Tujuan dari penelitian tinjauan pustaka ini adalah untuk memberikan bukti bahwa penerapan model pembelajaran PjBL dapat mempengaruhi keterampilan berpikir kritis peserta didik. Temuan dari penelitian ini berpotensi untuk memperkuat kemampuan berpikir kritis siswa dan dapat berkontribusi pada peningkatan kualitas pendidikan.

## 2. METODE

Penelitian ini menggunakan metode tinjauan literatur sistematis, atau yang dikenal sebagai Systematic Literature Review. Metode ini mengikuti serangkaian aturan baku untuk mengidentifikasi dan mensintesis semua studi yang relevan, serta memberikan penilaian mengenai apa yang diketahui tentang topik tersebut (Petticrew & Roberts, 2006).

Secara sederhana, tinjauan literatur sistematis berbeda dari Literature Review (LR) karena istilah 'sistematis' yang melekat padanya (Petticrew & Roberts, 2006). 'Sistematis' menunjukkan bahwa tinjauan ini mengikuti seperangkat standar yang jelas. Standar tersebut mencakup perumusan pertanyaan penelitian, keputusan mengenai inklusi atau pengecualian artikel, pencarian artikel di database terpercaya, serta analisis yang objektif dan dapat dipertanggungjawabkan.

Tinjauan sistematis yang ketat dan terpercaya memungkinkan pemahaman yang lebih mendalam mengenai cakupan dan kualitas penelitian yang ada pada topik tertentu. Selain itu, tinjauan sistematis memberikan kontribusi berharga dengan memungkinkan pembuat kebijakan menyusun kebijakan berdasarkan informasi penelitian yang komprehensif dan mengidentifikasi kesenjangan riset yang dapat menjadi dasar untuk penelitian selanjutnya.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Artikel yang digunakan sebagai studi literatur diperoleh melalui pencarian di basis data seperti [sinta.kemendikbud.go.id](http://sinta.kemendikbud.go.id), Google Scholar, Scopus. Pencarian ini menghasilkan 45 artikel yang memenuhi kata kunci pencarian terkait Project based Learning dan keterampilan berpikir kritis. Artikel-artikel ini kemudian disaring berdasarkan kriteria inklusi, sehingga terpilih 5 artikel yang menjadi obyek penelitian.

Tabel 1. Obyek Penelitian Literature Review

No	Penulis	Tahun	Judul Penelitian
1	Ilham Kamaruddin, Delia Subrayanti, Rasimin, Triyanto, MS Viktor Purhanudin, Ns.Novita Amri	2024	<i>Project Based Learning (PjBL)</i> Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Mahasiswa : Tinjauan Pustaka
2	Ayu Hartini	2017	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar
3	Sri Zulfia Novrita, Ambiyar, Nurhasan Syah	2024	Efektivitas Model Pembelajaran <i>Project Based Learning</i> Terhadap <i>Soft Skill</i> Berfikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik: Meta Analisis

No	Penulis	Tahun	Judul Penelitian
4	Jeniver, Muhyiatul Fadilah, Heffi Alberida	2023	<i>Literature Review : Pengaruh Model Pembelajaran PjBL ( Project Based Learning ) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik</i>
5	Natadadya Puspa Rineksiane	2022	<i>Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning untuk Membantu Siswa dalam Berpikir Kritis</i>

Hasil penelitian mengenai implementasi Project Based Learning (PjBL) menunjukkan bahwa model pembelajaran ini memiliki dampak positif yang signifikan terhadap keterampilan berpikir kritis siswa. Dari tinjauan literatur pada penelitian Sri Zulfia Novrita ( 2024 ), yang melibatkan berbagai penelitian di beberapa negara, jumlah responden dan tahun terbit jurnal serta tingkat pendidikan Sekolah Dasar hingga Perguruan Tinggi, maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis PjBL memberikan peluang besar untuk pengembangan soft skill peserta didik. Hal ini tercermin dalam peningkatan berpikir kritis, kreatif, dan motivasi belajar yang dapat dicapai melalui implementasi model PjBL. Maka dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran berbasis proyek dapat memberikan dampak signifikan dan bervariasi pada pengembangan soft skill peserta didik, dengan efek yang tergolong sedang hingga tinggi, tergantung pada jenjang pendidikan yang diobservasi ( Sri Zulfia Novrita, 2024).

Penelitian Ayu Hartini ( 2017 ) disimpulkan bahwa berdasarkan pemaparan yang telah dijelaskan, penggunaan model project based learning sesuai dengan komponen pembelajaran yang ideal bagi siswa. Dengan pemilihan rancangan strategi yang dapat disesuaikan dengan kondisi kelas, guru dapat mengakomodir berbagai kemampuan siswa. Penggunaan project based learning dalam pembelajaran ini juga diharapkan mampu mengatasi permasalahan yang dialami anak diantaranya: 1) memiliki prestasi rendah; 2) mempunyai daya ingat rendah; 3) kurang memperhatikan; 4) mempunyai kecepatan belajar yang lebih lambat dibandingkan teman yang lain; 5) membutuhkan rangsangan yang lebih banyak untuk mengerjakan tugas; dan 6) mengalami masalah adaptasi dan hubungan sosial di kelas. Sedangkan hasil penelitian Jenifer, et all ( 2023 ) disimpulkan bahwa Guru berperan penting dalam usaha untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Penting bagi guru untuk merencanakan proses pembelajaran yang dapat membantu meningkatkan keterampilan berpikir kritis peserta didik di kelas. Guru juga dapat menerapkan berbagai strategi, teknik, dan metode untuk memfasilitasi kemampuan berpikir kritis dan partisipasi aktif peserta didik. Berpikir kritis harus diajarkan secara eksplisit (Zubaidah Siti, 2019). Dalam mata pelajaran IPA, khususnya biologi, keterampilan berpikir kritis dapat ditingkatkan dengan menerapkan pembelajaran biologi berbasis masalah, dan pembelajaran eksperimen penyelidikan di laboratorium. Penerapan berbagai strategi pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya. Hasilnya, peserta didik dapat mengasah kemampuan berpikir kritisnya. Menerapkan berbagai strategi pembelajaran dapat menjadi alternatif untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis peserta didik berkemampuan tinggi dan rendah. Beberapa temuan utama dari penelitian ini meliputi:

1. Peningkatan Keterampilan Analisis: Siswa yang belajar melalui PjBL menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam menganalisis informasi, mengidentifikasi masalah, dan mengembangkan solusi yang inovatif dibandingkan dengan siswa yang mengikuti metode pembelajaran tradisional.
2. Pengembangan Kemampuan Pemecahan Masalah: Implementasi PjBL mendorong siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran, yang meningkatkan kemampuan mereka dalam menyelesaikan masalah nyata secara mandiri dan kolaboratif.
3. Peningkatan Motivasi dan Partisipasi: Siswa yang terlibat dalam PjBL cenderung lebih termotivasi dan aktif dalam pembelajaran, karena mereka merasa memiliki tanggung jawab lebih besar terhadap proyek yang dikerjakan. Hal ini berkontribusi pada peningkatan keterampilan berpikir kritis mereka.
4. Pembelajaran yang Lebih Mendalam: PjBL mendorong siswa untuk memahami konsep secara mendalam melalui eksplorasi, penelitian, dan presentasi proyek, yang semuanya memerlukan tingkat berpikir kritis yang lebih tinggi.
5. Keterampilan Kolaborasi: Melalui kerja kelompok dalam PjBL, siswa juga belajar untuk berkolaborasi dengan teman sekelas, berbagi ide, dan mengkritisi pandangan satu sama lain, yang lebih lanjut mengasah keterampilan berpikir kritis mereka.
6. Kemampuan Berpikir Reflektif: Siswa yang terlibat dalam PjBL cenderung lebih reflektif terhadap proses pembelajaran mereka sendiri. Mereka lebih sering merenungkan apa yang telah mereka pelajari, apa yang bisa dilakukan dengan lebih baik, dan bagaimana mereka dapat menerapkan pengetahuan tersebut di masa depan.

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa penerapan Project Based Learning tidak hanya meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa, tetapi juga memperkaya pengalaman belajar siswa. Penelitian-penelitian ini menggarisbawahi bahwa implementasi PjBL secara konsisten memperkuat berbagai aspek keterampilan berpikir kritis siswa, menjadikannya model pembelajaran yang efektif untuk menyiapkan siswa menghadapi tantangan di dunia akademis dan kehidupan nyata.



#### 4. SIMPULAN

Berdasarkan permasalahan yang telah dijelaskan, dapat disimpulkan bahwa metode pembelajaran Project Based Learning (PjBL) sedang diupayakan secara intensif di Indonesia dengan tujuan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada siswa. Hal ini menjadi fokus utama karena siswa-siswi saat ini akan menjadi generasi penerus yang akan mengelola pemerintahan dan menjadi harapan masa depan bangsa Indonesia. Di era sekarang, kemampuan berpikir kritis sangat penting karena perkembangan zaman yang semakin cepat dan canggih. Jika generasi penerus tidak mampu berpikir kritis dalam menghadapi berbagai masalah, mereka tidak akan dapat membawa Indonesia menuju kemajuan. Akibatnya, Indonesia akan tertinggal jauh dibandingkan dengan negara-negara lain.

Pembentukan pemikiran kritis tidak terjadi secara instan, melainkan memerlukan proses yang panjang serta penyediaan sarana dan prasarana yang cukup mahal. Oleh karena itu, model pembelajaran Project Based Learning diterapkan sejak pendidikan dasar agar siswa dapat mulai mengembangkan kemampuan berpikir kritis sejak dini dalam memecahkan setiap masalah yang mereka hadapi..

#### 5. DAFTAR PUSTAKA

- Altun, E., & Yildirim, N. (2023). What does critical thinking mean? Examination of pre-service teachers' cognitive structures and definitions for critical thinking. *Thinking Skills and Creativity*, 49(December 2022), 101367. <https://doi.org/10.1016/j.tsc.2023.101367>
- Aunurrahman. (2013). *Belajar dan Pembelajaran*. Bandung Alfabeta.
- Ayu hartini (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Project Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *ELSE (Elementary School Education Journal): Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Sekolah Dasar*. Volume 1 Nomor 2a Desember 2017
- Bilqiis, I. A. A., Zuhri, M. S., & ... (2023). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Project Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematika SMP. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 4(2), 118–129. <http://journal.kualitama.com/index.php/jkp/article/view/357%0Ahttps://journal.kualitama.com/index.php/jkp/article/download/357/239>
- Facione. (1990). *Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations*.
- Hujjatusnaini, N., Corebima, A. D., Prawiro, S. R., & Gofur, A. (2022). the Effect of Blended Project-Based Learning Integrated With 21St-Century Skills on Pre-Service Biology Teachers' Higher-Order Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 11(1), 104–118. <https://doi.org/10.15294/jpii.v11i1.27148>
- Ilham Kamaruddin, Delia Subrayanti, Rasimin, Triyanto, MS Viktor Purhanudin, Ns. Novita, Amri (2024) Project Based Learning (PjBL) Berbasis Etnosains Untuk Meningkatkan Ketrampilan Berpikir Kritis Mahasiswa : Tinjauan Pustaka. *Journal on Education* Volume 06, No. 03, Maret-April 2024, pp. 17734-17743 <http://jonedu.org/index.php/joe>
- Jeniver, Muhyiatul Fadilah, Heffi Alberida (2023). Literature Review : Pengaruh Model Pembelajaran PJBL ( Project Based Learning ) Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *BIOCHEPHY: Journal of Science Education*. <http://journal.moripublishing.com/index.php/biochephy>
- Kartika, W., & Musatadi. (2016). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Communication Skills pada Mata Kuliah Pengembangan Sumber Daya Manusia. *Jurnal Mahasiswa Teknologi Pendidikan*, 10(1), 1–7. <http://ejournal.unesa.ac.id/article/19188/12/article.pdf>
- Kristiyanto, D. (2020). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Matematika dengan Model Project Based Learning (PJBL). *Mimbar Ilmu*, 25(1), 1. <https://doi.org/10.23887/mi.v25i1.24468>
- Kurniasih, A. W. (2010). Penjenjangan Kemampuan Berpikir Kritis dan Identifikasi Tahap Berpikir Kritis Mahasiswa Prodi Pendidikan Matematika FMIPA UNNES dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 0(0), 486–493.
- Natadadya Puspa Rineksiane (2022). Penerapan Metode Pembelajaran Project Based Learning untuk Membantu Siswa dalam Berpikir Kritis. *JURNAL PENDIDIKAN MANAJEMEN PERKANTORAN* Vol. 7 No. 1, Januari 2022, Hal. 82-91. <http://ejournal.upi.edu/index.php/jpmanpe>
- Nur Kusuma Dewi, N. R. U. K. (2016). Berpikir, Kemampuan Siswa, Kritis Sistem, Materi. *Journal of Biology Education*, 5(3), 310–318.
- Prihatni, Y., Kumaidi., & Mundilarto. (2016). Pengembangan instrumen diagnostik kognitif pada mata pelajaran IPA di SMP. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*.
- Sri Zulfia Novrita, Ambiyar, Nurhasan Syah (2024) Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Soft Skill Berfikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik: Meta Analisis. *Jurnal Pendidikan Tambusai*. Halaman 6347-6359 Volume 8 Nomor 1 Tahun 2024
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2015). Penilaian Pendidikan dan Ujian. *Aplikasi RascH Pemodelan Pada Assessment Pendidikan*, September, 1–24.
- Suryadi, E. (2010). Model Komunikasi Efektif bagi Perkembangan Kemampuan Berpikir Kreatif Anak. *Jurnal Ilmu Komunikasi*, 8(4), 3. <http://jurnal.upnyk.ac.id/index.php/komunikasi/article/view/135>



- Tipani, Anita., et al. (2019). Implementasi model PjBL berbasis STEM untuk meningkatkan penguasaan konsep dan kemampuan berpikir analitis siswa. *BIO EDUCATIO : (The Journal of Science and Biology Education)*, 4(2), 70–76
- Winoto, P., & Tj, T. I. (2013). Pembuatan Website Profil Sekolah Dasar Negeri 03 Kalisoro. *Jurnal Speed*, 4(1), 50–55. <https://ijns.org/journal/index.php/speed/article/viewFile/1144/1132>
- Yance, R. D., Ramli, E., & Mufit, F. (2013). Pengaruh Penerapan Model Project Based Learning ( Pbl ) Terhadap Hasil Belajar Fisika Siswa Kelas Xi Ipa Sma Negeri 1 Batipuh Kabupaten Tanah Datar. 1(April), 48–54.
- Zubaidah Siti. (2019). Memberdayakan keterampilan Abad ke-21 melalui Pembelajaran Berbasis Proyek. . Seminar Nasional Nasional Pendidikan Biologi, October, 1–19. [https://www.researchgate.net/publication/336511419\\_](https://www.researchgate.net/publication/336511419_)