



## Systematic Literature Review: Problem-Based Learning dalam Praktikum Kelistrikan terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK

Ayil Qoimatul Laili<sup>1</sup>, Fajar Arianto<sup>2</sup>, Khusnul Khotimah<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Universitas Negeri Surabaya, Indonesia

E-mail: [ayil031@guru.smk.belajar.id](mailto:ayil031@guru.smk.belajar.id)

Article Info	Abstract
<b>Article History</b> Received: 2025-06-10 Revised: 2025-07-20 Published: 2025-08-04  <b>Keywords:</b> <i>Problem-Based Learning;</i> <i>Critical Thinking;</i> <i>Electrical Practical</i> <i>Subject.</i>	In response to the challenges of vocational education and technological advancements that demand both conceptual understanding and practical application, vocational high school (SMK) students must be equipped with critical thinking skills. These skills are essential not only during school-based practical activities but also in the dynamic and demanding world of work, which requires productivity, efficiency, and adaptability to rapid technological changes. The application of critical thinking stages can assist SMK students in logically understanding work procedures, solving problems during practice, and evaluating their performance for future improvement. Various instructional models have been developed and implemented to enhance critical thinking skills, one of which is the Problem-Based Learning (PBL) model. This Systematic Literature Review aims to demonstrate that the implementation of the PBL model in electrical practicum activities can positively influence the development of critical thinking skills among vocational high school students. The analysis results indicate that Problem-Based Learning has a positive and significant impact on fostering critical thinking abilities in SMK students.

Artikel Info	Abstrak
<b>Sejarah Artikel</b> Diterima: 2025-06-10 Direvisi: 2025-07-20 Dipublikasi: 2025-08-04  <b>Kata kunci:</b> <i>Problem-Based Learning;</i> <i>Berpikir Kritis;</i> <i>Pelajaran Praktikum</i> <i>Kelistrikan.</i>	Menghadapi tantangan dalam pembelajaran vokasional dan kemajuan teknologi yang menuntut pemahaman konseptual dan penerapan praktis, siswa SMK perlu dibekali dengan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis tak hanya dibutuhkan ketika kegiatan praktik siswa SMK di sekolah, namun juga sangat dibutuhkan dalam dunia kerja yang dinamis dan penuh tantangan, seperti tuntutan produktivitas, efisiensi, dan kemampuan beradaptasi terhadap perubahan teknologi yang cepat. Penerapan tahapan berpikir kritis tersebut dapat membantu siswa SMK dalam memahami prosedur kerja secara logis, menyelesaikan masalah saat praktik, serta mengevaluasi hasil kerjanya untuk perbaikan di masa mendatang. Beragam model pembelajaran telah dikembangkan dan diterapkan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, salah satunya adalah model Problem-Based Learning. Tujuan penelitian Systematic Literature Review ini untuk menunjukkan bahwa penerapan model Problem-Based Learning dalam Praktikum Kelistrikan dapat memengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMK. Hasil analisis menunjukkan bahwa Problem-Based Learning memberikan dampak positif dan signifikan dalam mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis pada siswa SMK.

### I. PENDAHULUAN

Menghadapi tantangan dalam pembelajaran vokasional dan kemajuan teknologi yang menuntut pemahaman konseptual dan penerapan praktis, siswa SMK perlu dibekali dengan kemampuan berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis perlu ditumbuhkan agar siswa mampu memecahkan masalah dan menarik kesimpulan secara efektif dari berbagai kemungkinan yang ada (Syafitri, 2021). Kemampuan berpikir kritis tak hanya dibutuhkan ketika kegiatan praktik siswa SMK di sekolah, namun juga sangat dibutuhkan dalam dunia kerja yang dinamis dan penuh tantangan, seperti tuntutan produktivitas, efisiensi, dan kemampuan beradaptasi terhadap

perubahan teknologi yang cepat. Kemampuan berpikir kritis yang baik memungkinkan siswa kejuruan mengembangkan ide-ide baru, yang menunjukkan bahwa kreativitas berperan penting dalam pemecahan masalah dan inovasi (Dewanto, 2018).

Kemampuan berpikir kritis siswa berkembang melalui berbagai tahapan dalam proses kognitif yang siswa alami. Tahapan kemampuan berpikir kritis meliputi kegiatan menganalisis, mensintesis, mengenal permasalahan dan pemecahannya, menginferensi dan mengevaluasi (Rochmah, 2015). Penerapan tahapan-tahapan berpikir kritis tersebut dapat membantu siswa SMK dalam memahami prosedur kerja secara

logis, menyelesaikan masalah saat praktik, serta mengevaluasi hasil kerjanya untuk perbaikan di masa mendatang. Sehingga mereka mampu menemukan solusi yang tepat dan logis, serta mengambil keputusan yang tepat dalam situasi nyata yang kompleks dan dinamis. Tahapan-tahapan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir kritis pada peserta didik dapat membentuk dan mengarahkan perubahan pola pikir mereka ke arah yang lebih baik (Dewi, 2020).

Namun, data dari Program for International Student Assessment (PISA) tahun 2022 menunjukkan bahwa pencapaian siswa Indonesia berada pada posisi terendah yang pernah tercatat dalam ketiga mata pelajaran yang diukur, yaitu matematika, membaca, dan sains. Oleh karena itu, PISA menyimpulkan bahwa kemampuan berpikir siswa di Indonesia tergolong sangat rendah (OECD, 2023). Hal ini menegaskan pentingnya penerapan model pembelajaran terbaik yang dapat mengembangkan keterampilan berpikir kritis siswa SMK. Beragam model pembelajaran telah dikembangkan dan diterapkan sebagai upaya untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, salah satunya adalah model *Problem-Based Learning*. Model *Problem-Based Learning* menyediakan metode yang tepat untuk mengatasi rendahnya kemampuan berpikir kritis siswa SMK.

Model *Problem-Based Learning* (Istiatutik, 2017) merupakan metode pembelajaran yang menggunakan masalah nyata sebagai stimulus untuk mendorong peserta didik menggali informasi, menyelidiki, dan menemukan solusi atas permasalahan tersebut secara bersama-sama melalui pendekatan pemecahan masalah secara kelompok. 5 Tahapan *Problem-Based Learning* (Ardianti, 2021), yaitu: Orientasi peserta didik pada masalah; Memotivasi peserta didik untuk belajar; Membimbing penyelidikan individual atau kelompok; Mengembangkan dan menyajikan hasil karya; dan Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Tujuan penelitian *Systematic Literature Review* ini untuk menunjukkan bahwa penerapan model *Problem-Based Learning* dalam Praktikum Kelistrikan dapat memengaruhi peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa SMK.

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menerapkan metode *Systematic Literature Review* (SLR), yaitu proses yang meliputi mengidentifikasi, meninjau, mengevaluasi, dan menafsirkan atau interpretasi seluruh penelitian yang relevan (Triandini,

2019). Metode SLR adalah suatu pendekatan penelitian yang bertujuan untuk menyusun dan mensintesis bukti-bukti dari studi-studi sebelumnya secara sistematis guna menjawab pertanyaan sebuah penelitian.

Data yang dikumpulkan berasal dari sejumlah jurnal nasional berbahasa Indonesia. Pencarian data difokuskan pada kata kunci terkait penerapan model *Problem-Based Learning* dalam praktikum kelistrikan dan pengaruhnya terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK. Data yang digunakan merupakan artikel yang dipublikasikan dalam kurun waktu 10 tahun terakhir (2015–2025). Sebanyak 10 artikel terpilih akan dianalisis dan dirangkum untuk menjadi bahan utama pembahasan dalam penelitian ini.

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil telaah yang telah dilakukan, peneliti menemukan 10 artikel yang relevan dengan topik penelitian ini. Artikel terpilih merupakan yang memenuhi kata kunci “*Problem-Based Learning*” dan “*Berpikir Kritis*”, dalam pelajaran Praktikum Kelistrikan. Penulis kemudian menganalisis setiap kata kunci dan mengaitkan penerapan *Problem-Based Learning* dalam praktikum kelistrikan terhadap kemampuan berpikir kritis siswa SMK, sebagaimana ditampilkan dalam Tabel 1.

**Tabel 1.** Review Hasil Penelitian

No Artikel	Judul	Hasil
1	Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di Kelas X SMK Negeri 1 Bukittinggi (Aldila, S. and Mukhaiyar, R., 2020)	Diperoleh nilai rata - rata pretest sebesar 62,59 dan posttest sebesar 82,76. Terdapat efektivitas penerapan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> terhadap hasil belajar siswa pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di kelas X TKL 1 SMK Negeri 1 Bukittinggi.
2	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning With Argumentation (PBLA) Untuk Mencapai Kompetensi Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik	Hasil keefektifan perangkat pembelajaran model PBLA mapel IPL diperoleh kesimpulan bahwa kompetensi pengetahuan IPL memiliki rata-rata di atas KKM setelah diberikan pembelajaran model PBLA.

	Dan Kemandirian Belajar Siswa Di SMK Negeri 1 Driyorejo (Rokhimin, A., & Basuki, I., 2019)		Simulasi Festo Fluidsim di SMK (Ahmad, A.I., & Wrahatnolo, T., 2024)	mengajar Problem Based Learning. Pertumbuhan ini ditemukan dari rata-rata 56,8 sebelum pretest dan 83,75 setelah posttest.	
3	Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Di SMK Negeri 5 Padang (Friwandi, F.K, & Aswardi., 2023)	Hasil penelitian menemukan bahwa rata-rata nilai pretest 73,19 dengan persentase ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 46,67%, dengan rata-rata nilai posttest adalah 81,28 dengan persentase ketuntasan hasil belajar siswa sebesar 86,67%. Disimpulkan bahwa penerapan model problem based learning (PBL) efektif meningkatkan hasil belajar siswa.	8	Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Circuit Wizard Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Di SMK Negeri 1 Pungging Mojokerto (Darmawan, B., & Rijanto, T., 2019)	Bahwa pengembangan perangkat pembelajaran problem based learning berbantuan media circuit wizard pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 1 Pungging Mojokerto layak digunakan dalam pembelajaran dengan rata-rata presentase keterlaksanaan pembelajaran sebesar 84,29%.
4	Integrasi Problem Based Learning dalam Pembelajaran Kejuruan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK Merdeka Ulujami (Latifah, A., et al., 2025)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa PBL membantu siswa mengembangkan analisis masalah, evaluasi solusi, dan kerja sama tim.	9	Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Instalasi Penerangan Listrik Siswa Kelas XI Di SMK Negeri 1 Kuta Selatan Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis (Suryawan, D. P., et al., 2017)	Hasil belajar instalasi penerangan listrik siswa kelas XI di SMK Negeri 1 Kuta Selatan antara siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model berbasis masalah lebih tinggi daripada siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional dengan nilai rata-rata siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model berbasis masalah sebesar 80,17 sedangkan nilai rata-rata siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model konvensional sebesar 66,77.
5	Pengaruh PBL Berbantuan Quizizz Dalam Pembelajaran PJDM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK (Permatasari, B. W. P., & Muchsini, B., 2024)	Hasil penelitian menunjukan bahwa terdapat pengaruh model pembelajaran problem based learning dengan bantuan Quizizz terhadap kemampuan berpikir kritis siswa di SMK Negeri.	10	The Development Of E-Modules Problem Based Learning Using Google Classroom For Basic Electricity And Electronics At Vocational School (Putri, H. E., & Usmeldi, 2020)	Bahwa e-modul pembelajaran berbasis masalah menggunakan Google Classroom dinyatakan valid, praktis, dan efektif untuk dimanfaatkan sebagai alat bantu pembelajaran pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika.
6	Buku Ajar Berbasis Masalah untuk Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK (Firdaus, F., & Mukhaiyar, R., 2021)	Buku siswa mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika berbasis masalah termasuk kategori sangat efektif ditinjau dari aspek motivasi dan hasil belajar siswa. Dengan demikian Buku Berbasis masalah dinyatakan valid, praktis, dan efektif meningkatkan motivasi dan hasil belajar siswa SMK.			
7	Implementasi Pembelajaran Instalasi Motor Listrik Melalui Model Problem Based Learning Menggunakan	Temuan pembelajaran pelajar meningkat secara signifikan setelah menggunakan simulasi Festo Fluidsim dengan konsep belajar			

Mengacu pada Tabel 1 di atas, berikut merupakan klasifikasi masing-masing artikel berdasarkan jenis penelitiannya. Informasi secara rinci disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Klasifikasi Jenis Penelitian

Jenis Penelitian	No Artikel	Jumlah (%)
Eksperimen	1, 3, 5, 7, 9	50%
Research & Development (R&D)	2, 6, 8, 10	40%
Kualitatif	4	10%
Total	10	100%

## B. Pembahasan

Kemampuan berpikir kritis siswa dapat berkembang secara optimal apabila proses pembelajaran dirancang dengan tepat oleh guru. Penggunaan model pembelajaran seperti *Problem-Based Learning* menjadi salah satu pendekatan yang membantu siswa lebih aktif dan reflektif dalam memahami materi dan praktikum kelistrikan siswa SMK. Dalam penelitian Latifah, et al (2025), ditemukan bahwa guru juga mengamati peningkatan keterampilan berpikir analitis dan reflektif siswa, yang tidak hanya menghafal teori, tetapi mampu menerapkannya dalam berbagai situasi nyata melalui studi kasus PBL.

Model *Problem-Based Learning* memberikan dampak yang berarti terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Rahmadani, et al. (2023) Integrasi model PBL di SMK berpotensi besar meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa. Karena itu, dibutuhkan pendekatan yang menggabungkan keduanya agar lulusan tidak hanya unggul secara praktis, tetapi juga memiliki kemampuan analisis dan evaluasi yang kuat.

Agar penerapan model *Problem-Based Learning* lebih efektif, diperlukan integrasi dengan berbagai sumber, media pembelajaran (Indriani, et al, 2022) PBL yang dilengkapi dengan media Quizizz memberi dampak yang signifikan terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. (Darmawan, et al, 2019) perangkat pembelajaran *Problem-Based Learning* berbantuan media circuit wizard layak dan efektif digunakan. Perbandingan antara model *Problem-Based Learning* dengan inkuiri terbimbing sama-sama meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa (Kumala, et al, 2022).

Model *Problem-Based Learning* memiliki kelebihan dalam mendorong siswa berpikir kritis, memecahkan masalah secara mandiri, dan mengaitkan teori dengan praktik nyata. Seperti yang diungkapkan oleh Eskris (2021), kelebihan model *Problem-Based Learning* antara lain: a) pembelajaran dikaitkan dengan situasi kehidupan nyata; b) pemecahan

masalah menjadi bagian dari proses belajar yang menantang dan memberi rasa puas bagi siswa; c) PBL mendorong peningkatan aktivitas belajar peserta didik; serta d) membantu siswa mentransfer pengetahuan untuk memahami permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan kekurangan model *Problem-Based Learning* yakni ada pada (Nurqolbiah, 2016) sedikitnya guru yang mampu mengajarkan keterampilan pemecahan masalah kepada siswa. Selain itu, penerapan pembelajaran ini sering memerlukan anggaran besar dan waktu yang cukup panjang. Aktivitas siswa yang berlangsung di luar kelas pun cenderung sulit dipantau oleh guru.

## IV. SIMPULAN DAN SARAN

### A. Simpulan

Hasil penelitian menggunakan pendekatan *Systematic Literature Review* untuk menelaah 10 artikel dari jurnal nasional yang membahas penerapan model *Problem-Based Learning* dalam Praktikum Kelistrikan di SMK. Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui sejauh mana model pembelajaran tersebut dapat berpengaruh terhadap peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa. Hasil analisis menunjukkan bahwa *Problem-Based Learning* memberikan dampak positif dan signifikan dalam mendorong berkembangnya kemampuan berpikir kritis pada siswa SMK.

### B. Saran

Hasil penelitian dapat dijadikan rujukan untuk menggunakan model pembelajaran *Problem-Based Learning* yang mendorong partisipasi aktif siswa dalam setiap tahapan pembelajaran serta dapat disesuaikan dengan tujuan pembelajaran dan karakteristik siswa, guna meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa, khususnya siswa SMK secara lebih optimal.

## DAFTAR RUJUKAN

- Ahmad, A.I., & Wrahatnolo, T. (2024). Implementasi Pembelajaran Instalasi Motor Listrik Melalui Model Problem Based Learning Menggunakan Simulasi Festo Fluidsim di SMK. *Edukatif : Jurnal Ilmu Pendidikan Vol 6 No 2 April 2024*. DOI : <https://doi.org/10.31004/edukatif.v6i2.6429>
- Aldila, S. and Mukhaiyar, R. (2020) "Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik

- Dan Elektronika Di Kelas X SMK Negeri 1 Bukittinnggi”, *Ranah Research : Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 2(2), pp. 51-57.
- Ardianti, R., et al. (2021). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *Journal for Physics Education and Applied Physics* Vol. 3 No. 1 Juni 2021. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Darmawan, B., & Rijanto, T. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Circuit Wizard Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK Negeri 1 Pungging Mojokerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro. Volume 08 Nomor 02 Tahun 2019*, 269-275.
- Dewanto, W. K., Agustianto, K., & Sari, B. E. (2018). Developing Thinking Skill System For Modelling Creative Thinking And Critical Thinking Of Vocational High School Student. *J. Phys.: Conf. Ser.* 953 012115. DOI 10.1088/1742-6596/953/1/012115
- Dewi, D. T. (2020). Penerapan Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi Undiksha*, 12(1), 1-14. <https://doi.org/10.23887/jjpe.v12i1.25317>
- Eskris, Y. (2021). Meta Analisis Pengaruh Model Discovery Learning dan Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berfikir Kritis Peserta didik Kelas V SD. Mahaguru: *Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar* Vol. 2- No. 1, year (2021), page 43-52.
- Firdaus, F., & Mukhaiyar, R. (2021). Buku Ajar Berbasis Masalah untuk Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika di SMK. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 192-201. <https://doi.org/10.23887/jp2.v4i1.32394>
- Friwandi, F.K, & Aswardi. (2023). Efektivitas Penerapan Model Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika Di SMK Negeri 5 Padang. *Student Research Journal*. 1, 2 (Jan. 2023), 174-186. DOI: <https://doi.org/10.55606/sjryappi.v1i2.182>
- Indriani, L., Haryanto, H., & Gularso, D. (2022). Dampak Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Quizizz Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pendidik an*, 6(2), 214-222. <https://doi.org/10.23887/jppp.v6i2.48139>
- Istiatutik. (2017). Penerapan Metode Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Pelajaran Ekonomi. *Jurnal Pendidikan : Riset Dan Konseptual*, 1(1), 45. [https://doi.org/10.28926/riset\\_konseptua.lv1i1.6](https://doi.org/10.28926/riset_konseptua.lv1i1.6)
- Kumala, S. A., & Widiawati, A. (2022). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Masalah (Pbl) dan Inkuiri Terbimbing Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Materi Suhu Dan Kalor. *ORBITA. Jurnal Hasil Kajian, Inovasi, dan Aplikasi Pendidikan Fisika Volume 8, Nomor 2, November 2022*. DOI: <https://doi.org/10.31764/orbita.v8i2.11433>
- Latifah, A., Fuad, M. N., Fatih, A. S., & Ramadhan, F. F. (2025). Integrasi Problem Based Learning dalam Pembelajaran Kejuruan untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK Merdeka Ulujami. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 5(2), 881-888. <https://doi.org/10.54082/jupin.1386>
- Nurqolbiah, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah, Berpikir Kreatif dan Self-Confidence Siswa Melalui Model Pembelajaran Berbasis Masalah. *JP3M (Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika)*, 2(2), 143-156. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v2i2.166>
- OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- OECD (2023), PISA 2022 Results (Volume II): Learning During – and From – Disruption, PISA, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/a97db61c-en>
- Permatasari, B. W. P., & Muchsini, B. (2024). Pengaruh PBL Berbantuan Quizizz Dalam Pembelajaran PJDM Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMK. *Jurnal Maneksi*

Vol 13, No. 3, September 2024.  
<https://doi.org/10.31959/jm.v13i3.2379>

- Putri, H. E., & Usmeldi. (2020). The Development Of E-Modules Problem Based Learning Using Google Classroom For Basic Electricity And Electronics At Vocational School. *Jurnal Pendidikan Teknologi Informasi Volume 4, Nomor 2, Oktober 2020, 84-93*. DOI: 10.22373/cj.v4i2.7861
- Rahmadani, P. N., Arthur, R., & Maulana, A. (2023). Integrasi Konsep Literasi Vokasional untuk Mengembangkan Berpikir Kritis pada Siswa SMK: Sebuah Kajian Pustaka. *Jurnal Pendidikan West Science, 1(12)*.  
<https://doi.org/10.58812/jpdws.v1i12.859>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi kemampuan berpikir kritis (kajian tentang manfaat dari kemampuan berpikir kritis). *Journal of Science and Social Research, 4(3), 320-325*.  
<https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>
- Rochmah, N.H; et al (2015). Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMK melalui Pembelajaran Fisika dengan Model Inkuiri Terbimbing. *Prosiding Seminar Nasional Tahun 2015 "Pembelajaran dan Penilaian Sains Sesuai Tuntutan Kurikulum 2013" Surabaya, 24 Januari 2015. Program Studi Pendidikan Sains Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya 2015*.
- Rokhimin, A., & Basuki, I. (2019). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Problem Based Learning With Argumentation (PBLA) Untuk Mencapai Kompetensi Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik Dan Kemandirian Belajar Siswa Di SMK Negeri 1 Driyorejo. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro, 8(3)*.  
<https://doi.org/10.26740/jpte.v8n3.p%p>
- Suryawan, D. P., et al., (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Berbasis Masalah Terhadap Hasil Belajar Instalasi Penerangan Listrik Siswa Kelas XI Di SMK Negeri 1 Kuta Selatan Ditinjau dari Kecerdasan Logis Matematis. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan Indonesia Vol. 7 No. 2, Agustus 2017*. DOI: <https://doi.org/10.23887/jpepi.v7i2.2433>
- Tasrif, E., Huda, Y., Rianda, P., & Putra, P.A. (2023). Meta-Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Hasil Belajar Peserta Didik SMK. *Journal of Research and Investigation in Education,1(2), 53-57*. DOI: 10.37034/residu.v1i2.146
- Triandini, E., Jayanatha, S., Indrawan, A., Werla Putra, G., & Iswara, B. (2019). Metode Systematic Literature Review untuk Identifikasi Platform dan Metode Pengembangan Sistem Informasi di Indonesia. *Indonesian Journal of Information Systems, 1(2), 63-77*.  
<https://doi.org/10.24002/ijis.v1i2.1916>