



PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN MOBIL LISTRIK “GOCAR” DENGAN PENERAPAN SISTEM RANGKAIAN PENERANGAN TERBUKA PADA MATA KULIAH SISTEM KELISTRIKAN OTOMOTIF DI UNIVERSITAS PGRI YOGYAKARTA

¹Amar Uji Kusmiantoro, ²Bayu Gilang Purnomo,

¹Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia.

* Corresponding Author. Email : ujiamar@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menilai kelayakan media pembelajaran mobil listrik gocar dengan sistem rangkaian penerangan terbuka pada mata kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif, sekaligus meningkatkan hasil belajar teori dan praktikum mahasiswa PVTO UPY angkatan 2024. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D), yaitu penelitian pengembangan untuk menciptakan atau menyempurnakan produk pembelajaran. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media pembelajaran yang dikembangkan layak digunakan sebagai pendukung pembelajaran. Uji kelayakan oleh ahli media memperoleh skor 36 dari 40 (90%), sehingga masuk kategori sangat layak. Uji kelayakan oleh ahli materi memperoleh skor 31 dari 40 (77,5%), sehingga masuk kategori layak. Respon mahasiswa juga mendukung hasil tersebut. Dari 10 mahasiswa yang terlibat, 8 menyatakan media pembelajaran sangat layak, sementara 2 lainnya menilai layak. Hal ini menunjukkan penerimaan positif terhadap media yang dikembangkan. Selain itu, efektivitas media terlihat dari peningkatan hasil belajar. Pada pembelajaran teori, nilai ketuntasan meningkat dari 60% (pretest) menjadi 80% (posttest), atau naik sebesar 20%. Pada praktikum, ketuntasan meningkat dari 50% pada praktikum pertama menjadi 80% pada praktikum kedua, atau naik sebesar 30%. Dengan demikian, media pembelajaran mobil listrik gocar berbasis rangkaian penerangan terbuka terbukti layak dan efektif dalam meningkatkan hasil belajar mahasiswa, baik pada aspek teori maupun praktikum.

Kata kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Sistem Penerangan, System Kelistrikan Otomotif

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kemampuan dan kompetensi yang dimiliki oleh seorang individu secara sadar dan teratur. Pendidikan menurut Hakim & Darojat, (2023) merupakan suatu usaha yang dilakukan secara sadar dan terencana untuk menumbuh kembangkan budi pekerti dan karakter. Pendidikan yang baik adalah pendidikan yang mampu menyongsong suasana belajar yang menyenangkan baik pembelajaran secara pengetahuan maupun keterampilan.



Pembelajaran teori merupakan bentuk pembelajaran yang dilakukan untuk meningkatkan pengetahuan, sedangkan pembelajaran praktik adalah pembelajaran yang dilakukan untuk meningkatkan keterampilan. Pembelajaran dengan sistem praktik adalah cara menyajikan pembelajaran dengan menggunakan percobaan (Antarini et al., 2020). Pendidikan vokasi akan terus mengalami perubahan dan perbaikan struktural kurikulumnya. Perbaikan sistem kurikulum ini dilakukan untuk memastikan bahwasanya pendidikan vokasi dapat melahirkan lulusan yang mampu beradaptasi dan memiliki daya saing di kancah internasional. Meskipun dirancang untuk menguasai pasar industri, tidak menutup kemungkinan bahwasanya dalam praktiknya dilapangan lulusan pendidikan vokasi belum mampu bersaing dengan baik dalam dunia industri. Meskipun terdapat peningkatan kesadaran akan pentingnya pendidikan vokasi, masih terdapat kesenjangan yang signifikan antara kebutuhan industri dan ketersediaan tenaga kerja yang berkualifikasi (Raihansyah et al., 2024).

Menyikapi banyaknya permasalahan dalam pendidikan vokasi, Universitas PGRI Yogyakarta membuka program studi yang berimplikasi dalam dunia vokasi. Program studi tersebut adalah Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif. Program studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif Universitas PGRI Yogyakarta memiliki visi dalam mempersiapkan lulusannya yang memiliki kredibilitas unggul dalam dunia industri dan pendidikan. Program studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif Universitas PGRI Yogyakarta memiliki sistem pendidikan yang memfasilitasi mahasiswa untuk belajar secara teori dan praktik sekaligus, meskipun demikian tidak menutup kemungkinan masih terjadi kesenjangan hasil belajar mahasiswa terutama dalam pembelajaran praktik. Fenomena ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Utomo, (2021) yang menunjukkan bahwa hingga saat ini masih banyak lulusan pendidikan vokasi yang belum sesuai kebutuhan baik secara internal dalam pendidikan vokasi maupun untuk kebutuhan di dunia industri. Hal ini merujuk pada kualitas pengetahuan dan keterampilan lulusan yang belum bisa dikatakan layak untuk bersaing.

Mahasiswa PVTO UPY banyak yang belum memahami berbagai bentuk sistem rangkaian kelistrikan selama mengikuti pembelajaran. Dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan bersama mahasiswa PVTO UPY angkatan 2023 pada mata kuliah sistem kelistrikan otomotif ditemukan data bahwasanya 50% dari 16 mahasiswa pendidikan vokasional teknologi otomotif Universitas PGRI Yogyakarta belum mampu memahami rangkaian dari sistem kelistrikan pada kendaraan roda empat. Data tersebut diperoleh berdasarkan perhitungan dimana mahasiswa PVTO UPY angkatan 2023 yang berjumlah 16 mahasiswa, 8 diantaranya tidak lulus saat mengikuti ujian praktik mata kuliah sistem kelistrikan otomotif. Rangkaian kelistrikan pada trainer sistem penerangan yang cenderung tertutup, menjadikan mahasiswa lebih sulit memahami dan menganalisa komponen-komponen penyusunnya. Selain itu



keterbatasan jumlah media juga menyebabkan mahasiswa kesulitan melaksanakan praktikum dalam waktu yang bersamaan. dengan demikian Mahasiswa hanya memahami rangkaian sistem kelistrikan secara pengetahuan saja, akibatnya sebagian dari mahasiswa merasa kesulitan saat melakukan praktik menggunakan trainer sistem penerangan yang ada.

Mahasiswa yang mengalami kesulitan memahami rangkaian kelistrikan pada trainer sistem penerangan tersebut, diantaranya belum lulus ketika mengikuti ujian praktik mata kuliah sistem kelistrikan otomotif, bahkan fenomena ini telah dialami oleh lima angkatan dari Program studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif Universitas PGRI Yogyakarta. Kesulitan yang dialami oleh mahasiswa ini tentu saja menjadi kendala yang cukup serius dan memerlukan penanganan khusus. Berdasarkan perolehan data yang ditemukan, maka diperlukan media pembelajaran pendukung yang dapat menyajikan rangkaian sistem kelistrikan yang lebih terbuka dengan susunan komponen yang dapat diamati oleh mahasiswa secara langsung. Dengan demikian, mahasiswa dapat belajar dan melakukan praktik dengan lebih nyaman. Kenyamanan yang diperoleh oleh mahasiswa diharapkan dapat meningkatkan ketertarikan mahasiswa dalam belajar, sehingga hasil belajar dan pemahaman mahasiswa juga dapat ditingkatkan.

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan pada uraian di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Mobil Listrik “Gocar” Dengan Penerapan Sistem Rangkaian Penerangan Terbuka Pada Mata Kuliah Sistem Kelistrikan Otomotif Di Universitas PGRI Yogyakarta. Penelitian ini menarik untuk dikaji karena berkaitan erat dengan hasil belajar mahasiswa Program Studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif. Penelitian ini berupaya untuk mengatasi kesulitan mahasiswa saat melakukan pembelajaran praktik sistem kelistrikan yang dialami oleh mahasiswa- mahasiswa Program Studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif Universitas PGRI Yogyakarta. Pembelajaran teori yang diiringi dengan adanya praktik umumnya dapat meningkatkan pemahaman serta kemampuan analisis seorang individu. Suseno et al., (2021) berpendapat bahwasanya pembelajaran secara praktik dilakukan untuk meningkatkan kreativitas serta kemampuan peserta didik (*mind-on and hands-on*). Di samping pembelajaran teori, terdapat pula bentuk pembelajaran yang dilaksanakan secara praktik. Pembelajaran praktikum memberikan ruang kepada peserta didik untuk meningkatkan keterampilannya dalam bidang praktik. Dalam berbagai bidang keilmuan pembelajaran praktikum bertujuan untuk menyiapkan mahasiswa yang kompeten (Astuti & Sakitri, 2021).

Baik pembelajaran teori maupun praktikum hendaknya didukung oleh media pembelajaran yang memadai. Media pembelajaran merupakan seperangkat alat bantu yang dapat digunakan sebagai upaya untuk mempermudah proses pelaksanaan



pembelajaran (Mukarromah & Andriana, 2022). Dalam hal ini beberapa pembelajaran membutuhkan media sebagai pendukung proses pembelajaran salah satunya yaitu sistem penerangan kendaraan ringan. Media pembelajaran pada dasarnya digunakan sebagai alat komunikasi untuk membawa informasi dari satu sumber kepada peserta didik sebagai penerima informasi tersebut.

Sistem penerangan kendaraan ringan merupakan serangkaian komponen yang di instalasikan pada kendaraan serta berfungsi sebagai tanda juga membantu pengendara lain agar terlihat saat kendaraan digunakan pada malam hari ataupun dalam posisi cuaca yang tidak mendukung seperti kabut dan kurang pencahayaan. Sistem penerangan kendaraan ringan berhubungan dengan keselamatan dan keamanan pengemudi maupun penumpang (Zalman et al., 2023)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian *Research and Development (R&D)*. penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya. Penelitian pengembangan menurut Okpatrioka, (2023) merupakan salah satu jenis penelitian yang dapat menjadi penghubung atau pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan. Metode penelitian pengembangan banyak dikaitkan dengan penelitian dalam bidang pendidikan. Pada penelitian pengembangan sebuah produk yang telah dihasilkan diperlukan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat khususnya dunia pendidikan.

Dalam penelitian ini, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berupa sistem rangkaian penerangan terbuka pada mobil listrik GOCAR untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa terutama dalam pembelajaran praktik pada mata kuliah Keterampilan Sistem Kelistrikan Otomotif.

HASIL DAN DISKUSI

Penelitian ini merupakan bentuk penelitian *Research and Development (R&D)*. penelitian pengembangan merupakan jenis penelitian untuk menciptakan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada sebelumnya. Penelitian pengembangan menurut Okpatrioka, (2023) merupakan salah satu jenis penelitian yang dapat menjadi penghubung atau pemutus kesenjangan antara penelitian dasar dengan penelitian terapan. Metode penelitian pengembangan banyak dikaitkan dengan penelitian dalam bidang pendidikan. Pada penelitian pengembangan sebuah produk yang telah dihasilkan diperlukan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat khususnya dunia pendidikan.



Dalam penelitian ini, peneliti akan mengembangkan media pembelajaran berupa sistem rangkaian penerangan terbuka pada mobil listrik GOCAR untuk meningkatkan hasil belajar mahasiswa terutama dalam pembelajaran praktik pada mata kuliah Keterampilan Sistem Kelistrikan Otomotif.

Hasil Uji Kelayakan Media Oleh Ahli Media

Uji kelayakan media dilakukan oleh ahli media yang merupakan dosen Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif Universitas PGRI Yogyakarta, Bapak Didik Rohmantoro, M.Pd. Uji kelayakan media oleh ahli media ini mendapatkan komentar berupa “sudah bagus dan layak digunakan”. Hasil penskoran uji kelayakan media oleh ahli media memperoleh skor 31 dengan skor maksimal adalah 40. Dengan demikian persentase kelayakan produknya adalah 77,5%. Hasil persentase tersebut menunjukkan bahwasanya media pembelajaran mobil listrik gocar dengan penerapan sistem rangkaian penerangan terbuka yang dikembangkan oleh peneliti berada dalam kategori layak. Dengan kategori tersebut berarti media pembelajaran mobil listrik gocar dengan penerapan sistem rangkaian penerangan terbuka yang dikembangkan layak digunakan sebagai media pendukung pembelajaran untuk mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif Universitas PGRI Yogyakarta.

Hasil Uji Kelayakan Oleh Ahli Materi

Uji kelayakan media pembelajaran mobil listrik gocar dilakukan oleh ahli materi yang merupakan salah satu dosen Pendidikan Vokasional Teknologi otomotif Universitas PGRI Yogyakarta, Bapak Muhamad Amiruddin, M.Pd. Dalam uji ini diperoleh komentar berupa “Berikan judul pada media pembelajaran, rapikan juga kabel dan hasil solderan”. Hasil penskoran uji kelayakan media oleh ahli materi memperoleh skor 36 dengan skor maksimal instrumen adalah 40. Setelah dilakukan perhitungan diperoleh persentase kelayakan produk 90%. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa media pembelajaran mobil listrik gocar dengan penerapan sistem rangkaian penerangan terbuka yang peneliti kembangkan berada dalam kategori sangat layak. Berdasarkan kategori tersebut dapat disimpulkan bahwasanya media pembelajaran mobil listrik gocar dengan penerapan sistem rangkaian penerangan terbuka yang dikembangkan oleh peneliti sangat layak dijadikan media pembelajaran untuk mendukung pembelajaran sistem kelistrikan otomotif di Universitas PGRI Yogyakarta.

Tabel 1. Hasil uji coba produk

Aspek Uji	Jumlah Skor	Persentase kelayakan	Kriteria
Uji kelayakan media oleh ahli materi	31	77,5%	Layak digunakan
Uji kelayakan media oleh ahli media	36	90%	Sangat layak



Hasil Respon Mahasiswa

Selain tanggapan dari ahli media, peneliti juga mengumpulkan data kelayakan media melalui respon mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknologi otomotif Universitas PGRI Yogyakarta yang berjumlah 10 mahasiswa. Rincian hasil respon Mahasiswa tersebut antara lain sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil tanggapan mahasiswa

No. Resp	Jumlah skor	Persentase	Kategori
1	37	92,5%	Sangat layak
2	37	92,5%	Sangat layak
3	37	92,5%	Sangat layak
4	37	92,5%	Sangat layak
5	39	97,5%	Sangat layak
6	33	82,5%	Sangat layak
7	38	95%	Sangat layak
8	31	77,5%	Layak
9	31	77,5%	Layak
10	35	87,5%	Sangat layak

Hasil Pretest Dan Posttest

Pretest dan Posttest dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan 10 soal pilihan ganda. soal-soal tersebut disajikan dalam bentuk soal cerita yang berhubungan dengan sistem kelistrikan otomotif. Soal pretest diberikan saat awal jam pembelajaran pada mata kuliah sistem kelistrikan otomotif sebelum pendidik menjelaskan materi ajar. Sedangkan posttest diberikan pada sesi akhir pembelajaran atau setelah materi selesai diberikan. Soal pretest dan posttest tersebut diujikan pada hari Kamis, 22 Mei 2025. Perbandingan hasil pretest dan posttest tersebut antara lain ditunjukkan dalam table berikut :

Tabel 3. Hasil Pretest Dan Posttest

No.	Aspek	Pretest	Posttest
1.	Jumlah nilai	760	800
2.	Nilai rata-rata	76	80
3.	Persentase ketuntasan	60%	80%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwasanya jumlah nilai pretest adalah 760 sedangkan jumlah nilai posttest adalah 800. Nilai rata-rata dalam pretest adalah 76 sedangkan jumlah nilai posttest adalah 80. Persentase ketuntasan dalam pretest adalah 60% sedangkan pada posttest 80%. Data ini menunjukkan adanya peningkatan antara



hasil belajar teori sebelum dan sesudah diterapkannya media pembelajaran mobil listrik gocar pada mata kuliah sistem kelistrikan otomotif. Pernyataan ini dibuktikan dengan adanya peningkatan persentase ketuntasan belajar praktik yang mencapai 20% dan telah mencapai target indikator keberhasilan yaitu 80%.

Hasil Pembelajaran Praktikum

Praktikum dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan instrumen *jobsheet* yang telah divalidasi sebelumnya. Penilaian praktikum mahasiswa dilakukan dalam dua kali penilaian. Praktikum pertama dilakukan bersama dengan *pretest* sedangkan praktikum kedua dilakukan bersamaan dengan *posttest*. Praktikum dilakukan dalam dua waktu untuk memastikan bahwasanya terdapat perbedaan atau peningkatan terhadap hasil belajar mahasiswa sebelum dan sesudah diterapkannya media pembelajaran yang peneliti kembangkan. Perbandingan hasil praktikum pertama dan kedua tersebut antara lain ditunjukkan dalam tabel berikut :

Tabel 4. Hasil Praktikum

No.	Aspek	Praktikum I	Praktikum II
1.	Jumlah nilai	718	837
2.	Nilai rata-rata	71,8	83,7
3.	Persentase ketuntasan	50%	80%

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwasanya jumlah nilai pada praktikum pertama adalah 718 sedangkan jumlah nilai pada praktikum kedua adalah 837. Nilai rata-rata dalam praktikum pertama adalah 71,8 sedangkan jumlah nilai praktikum kedua adalah 83,7. Persentase ketuntasan dalam praktikum pertama adalah 50% sedangkan pada praktikum kedua 80%. Data ini menunjukkan adanya peningkatan antara hasil praktikum sebelum dan sesudah diterapkannya media pembelajaran mobil listrik gocar pada mata kuliah sistem kelistrikan otomotif sebesar 30%. Pernyataan ini dibuktikan dengan adanya peningkatan persentase ketuntasan akhir praktikum yang mencapai 80% dan telah mencapai target indikator keberhasilan.

KESIMPULAN

Melalui berbagai bentuk kajian yang telah dilakukan, diketahui bahwa pengembangan media pembelajaran mobil listrik gocar dengan penerapan sistem rangkaian penerangan terbuka dapat meningkatkan hasil belajar teori dan praktikum mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif Universitas PGRI Yogyakarta. Hal ini dibuktikan melalui hasil pretest posttest yang menunjukkan bahwa persentase ketuntasan peserta didik saat pretest adalah 60% dengan jumlah nilai 760 dan nilai rata-rata 76. Sedangkan persentase ketuntasan peserta didik setelah dilaksanakan



pretest adalah 80% dengan jumlah nilai 800 dan nilai rata-ratanya adalah 80. Disisi lain hasil praktikum pertama menunjukkan yang dilaksanakan dalam kurun waktu yang sama dengan pelaksanaan pretest diperoleh persentase ketuntasan sebesar 50% dengan jumlah nilai 718 dan nilai rata-rata 71,8. Sedangkan untuk persentase ketuntasan hasil praktik kedua yang dilaksanakan dalam waktu yang sama dengan posttest diperoleh hasil sebesar 80% dengan jumlah nilai 837 dan nilai rata-rata 83,7. Dalam kategori uji kelayakan media yang dilaksanakan oleh ahli media dan ahli materi diperoleh informasi bahwasanya media pembelajaran mobil listrik gocar dengan penerapan sistem rangkaian penerangan terbuka dikatakan layak dan sesuai dengan materi pembelajaran pada mata kuliah sistem kelistrikan otomotif untuk program studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif, Universitas PGRI Yogyakarta. Berdasarkan hasil uji kelayakan media yang dilakukan oleh ahli media diperoleh nilai persentase sebesar 77,5% dengan perolehan skor sebesar 31, skor tersebut menunjukkan bahwasanya media pembelajaran mobil listrik gocar dengan penerapan sistem rangkaian penerangan terbuka berada dalam kategori layak untuk digunakan dalam pembelajaran. Di samping itu, hasil uji kelayakan materi oleh ahli materi diperoleh nilai persentase sebesar 90% dengan perolehan skor sebesar 36, yang artinya media pembelajaran yang peneliti kembangkan memiliki relevansi dengan materi ajar dalam kategori sangat layak digunakan dalam kegiatan pembelajaran pada mata kuliah sistem kelistrikan otomotif pada program studi Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif di Universitas PGRI Yogyakarta.

Informasi lain juga diperoleh dari hasil respon mahasiswa yang diperoleh berdasarkan sebaran kuesioner kepada 10 orang mahasiswa Pendidikan Vokasional Teknologi Otomotif angkatan 2024. Berdasarkan hasil jawaban mahasiswa dengan kuesioner tersebut diperoleh informasi bahwasanya 8 diantaranya memberikan penilaian dengan kategori sangat layak, sedangkan 2 orang mahasiswa lainnya memberikan penilaian dengan kategori layak. Dengan demikian, dapat dikatakan jika media pembelajaran mobil listrik gocar dengan penerapan sistem rangkaian penerangan terbuka yang peneliti kembangkan dapat membantu mahasiswa dalam melaksanakan pembelajaran pada mata kuliah sistem kelistrikan otomotif.

DAFTAR PUSTAKA

- Antarini, S., Awaludin, A., & Pratama, D. F. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Saintifik pada Pembelajaran Praktikum. *Journal of Elementary Education*, 3(1), 7–11.
- Astuti, R. K., & Sakitri, G. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Praktikum. *Jurnal Stethoscope*, 1(2), 83–88.
<https://doi.org/10.54877/stethoscope.v1i2.807>
- Hakim, A. R., & Darojat, J. (2023). Pendidikan Multikultural dalam Membentuk Karakter



- dan Identitas Nasional. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1337–1346.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1470>
- Mukarromah, A., & Andriana, M. (2022). Peranan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran. *Journal of Science and Education Research*, 1(1), 43–50.
<https://doi.org/10.62759/jser.v1i1.7>
- Okpatrioka, O. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>
- Raihansyah, M. Z., Abqari, R. V., Alwafy, M. H., Syafa'at, M. B., & Radiano, D. O. (2024). Pentingnya Pendidikan Vokasi dalam Mengembangkan Ilmu Bisnis Maritim di Indonesia. *Journal of Creative Student Research (JCSR)*, 2(2), 2963–5942.
<https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v2i2.3636>
- Suseno, N., Riswanto, R., Aththibby, A. R., Alarifin, D. H., & Salim, M. B. (2021). Model Pembelajaran Perpaduan Sistem Daring dan Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Psikomotor. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 42.
<https://doi.org/10.24127/jpf.v9i1.3169>
- Utomo, W. (2021). Paradigma Pendidikan Vokasi: Tantangan, Harapan Dan Kenyataan. *Almufi Journal of Measurement, Assessment, and Evaluation Education*, 1(2), 65–72.
- Zalman, A. S., Basri, I. Y., Andrizal, A., & Muslim, M. (2023). Perancangan Video Pembelajaran Sistem Kelistrikan Bodi Kendaraan Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan. *AEEJ : Journal of Automotive Engineering and Vocational Education*, 4(2), 103–112.
<https://doi.org/10.24036/aeej.v4i2.195>
- Antarini, S., Awaludin, A., & Pratama, D. F. (2020). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa dengan Metode Saintifik pada Pembelajaran Praktikum. *Journal of Elementary Education*, 3(1), 7–11.
- Astuti, R. K., & Sakitri, G. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Demonstrasi Terhadap Peningkatan Hasil Belajar Praktikum. *Jurnal Stethoscope*, 1(2), 83–88.
<https://doi.org/10.54877/stethoscope.v1i2.807>
- Hakim, A. R., & Darojat, J. (2023). Pendidikan Multikultural dalam Membentuk Karakter dan Identitas Nasional. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1337–1346.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1470>
- Mukarromah, A., & Andriana, M. (2022). Peranan Guru dalam Mengembangkan Media Pembelajaran. *Journal of Science and Education Research*, 1(1), 43–50.
<https://doi.org/10.62759/jser.v1i1.7>
- Okpatrioka, O. (2023). Research And Development (R&D) Penelitian Yang Inovatif Dalam Pendidikan. *Dharma Acariya Nusantara: Jurnal Pendidikan, Bahasa Dan Budaya*, 1(1), 86–100. <https://doi.org/10.47861/jdan.v1i1.154>



- Raihansyah, M. Z., Abqari, R. V., Alwafy, M. H., Syafa'at, M. B., & Radianto, D. O. (2024). Pentingnya Pendidikan Vokasi dalam Mengembangkan Ilmu Bisnis Maritim di Indonesia. *Journal of Creative Student Research (JCSR)*, 2(2), 2963–5942. <https://doi.org/10.55606/jcsrpolitama.v2i2.3636>
- Suseno, N., Riswanto, R., Aththibby, A. R., Alarifin, D. H., & Salim, M. B. (2021). Model Pembelajaran Perpaduan Sistem Daring dan Praktikum untuk Meningkatkan Kemampuan Kognitif dan Psikomotor. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 9(1), 42. <https://doi.org/10.24127/jpf.v9i1.3169>
- Utomo, W. (2021). Paradigma Pendidikan Vokasi: Tantangan, Harapan Dan Kenyataan. *Almufi Journal of Measurement, Assessment, and Evaluation Education*, 1(2), 65–72.
- Zalman, A. S., Basri, I. Y., Andrizal, A., & Muslim, M. (2023). Perancangan Video Pembelajaran Sistem Kelistrikan Bodi Kendaraan Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Kelistrikan Kendaraan Ringan. *AEEJ: Journal of Automotive Engineering and Vocational Education*, 4(2), 103–112. <https://doi.org/10.24036/aeej.v4i2.195>