

**PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL KONVERSI SEPEDA MOTOR
LISTRIK JENIS MOPED**



SKRIPSI

diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan
di Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif

Oleh:

Dawam Rosihan Millati Anwar

NIM. 1905217

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNIK DAN INDUSTRI
UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

2025

**PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL KONVERSI SEPEDA MOTOR
LISTRIK JENIS MOPED**

Oleh:

Dawam Rosihan Millati Anwar

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi sebagian syarat memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan pada Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif
Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri

© Dawam Rosihan Millati Anwar

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2025

Hak Cipta dilindungi undang-undang.

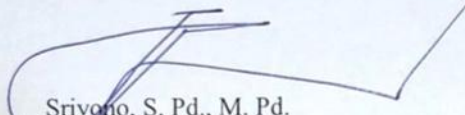
Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,
dengan dicetak ulang, difoto kopi, atau cara lainnya tanpa seizin dari penulis.

LEMBAR PENGESAHAN

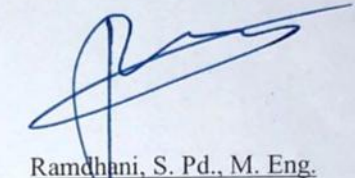
PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL KONVERSI SEPEDA MOTOR LISTRIK JENIS MOPED

disetujui dan disahkan oleh,

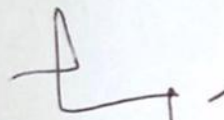
Pembimbing 1


Sriyono, S. Pd., M. Pd.
NIP. 19690830 199802 1 001

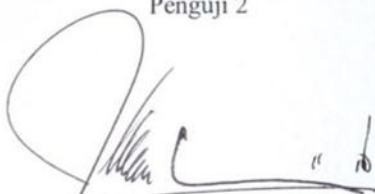
Pembimbing 2


Ramdhani, S. Pd., M. Eng.
NIP. 19940221 202406 1 001

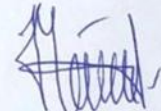
Penguji 1


Dr. Yusep Sukrawan, M.T.
NIP. 19660728 199202 1 001

Penguji 2


Drs/Ir. Tatang Permana, M.Pd.
NIP. 19651110 199203 1 007

Penguji 3


Ibnu Mubarak, S.Pd., M.Pd
NIP. 9201712 19821124 101

Mengetahui,

Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif,



Dr. Ridwan Adam M. Noor, S.Pd., M.Pd.
NIP. 19761116 200501 1 002

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : DAWAM ROSIHAN MILLATI ANWAR
NIM : 1905217
Program Studi : PENDIDIKAN TEKNIK OTOMOTIF
Judul Karya : PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL KONVERSI
SEPEDA MOTOR LISTRIK JENIS MOPED

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis ini merupakan hasil kerja saya sendiri. Saya menjamin bahwa seluruh isi karya ini, baik sebagian maupun keseluruhan, bukan merupakan plagiarisme dari karya orang lain, kecuali pada bagian yang telah dinyatakan dan disebutkan sumbernya dengan jelas.

Jika di kemudian hari ditemukan pelanggaran terhadap etika akademik atau unsur plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai peraturan yang berlaku di Universitas Pendidikan Indonesia.

Bandung, 28 April 2025



Dawam Rosihan M.A

NIM.1905217

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim,

Alhamdulillah rabbil'aalamiin. Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat serta salam senantiasa terlimpahkan kepada Nabi kita Nabi Muhammad SAW beserta keluarga dan para sahabatnya, dan kita selaku ummatnya.

Skripsi ini memiliki judul “Pengembangan Modul Digital Konversi Sepeda Motor Listrik Jenis Moped”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi syarat guna mendapatkan gelar Sarjana Strata 1 (S1) di Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif, Fakultas Pendidikan Teknik dan Industri, Universitas Pendidikan Indonesia (UPI). Proses penulisan dan penyusunan karya ilmiah ini penulis menyadari sepenuhnya bahwa tidak luput dari bantuan, dukungan, serta motivasi dari berbagai pihak yang terkait baik secara langsung maupun tidak langsung.

Penulisan skripsi ini merupakan perjalanan yang penuh dengan lika-liku dan tantangan. Penulis mampu menyelesaikan karya tulis ilmiah dengan baik melalui berbagai bimbingan, dukungan, dan doa dari berbagai pihak. Penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Isman dan Ibu Kustianingsih selaku orang tua penulis, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta semangat yang tiada henti dalam setiap langkah saya menyelesaikan skripsi ini. Tanpa kasih sayang dan pengorbanan mereka, pencapaian ini tidak akan mungkin terwujud.
2. Bapak Endi Haruman dan Ibu Rohaeni Nurunnisa selaku orang tua angkat penulis, yang senantiasa memberikan doa, dukungan moral, serta semangat yang tiada henti dalam setiap langkah saya menyelesaikan skripsi ini. Tanpa kasih sayang dan pengorbanan mereka, pencapaian ini tidak akan mungkin terwujud.

3. Bapak Sriyono, S. Pd., M. Pd., selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini.
4. Bapak Ramdhani, S. Pd., M. Eng., selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan arahan, bimbingan, serta motivasi yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini.
5. Bapak Dr. Ridwan Adam M. Noor, S.Pd., M.Pd., sebagai ketua prodi Pendidikan Teknik Otomotif.
6. Semua Dosen dan Tenaga Pendidik di Program Studi Pendidikan Teknik Otomotif yang telah memberikan bantuan, semangat serta membagikan ilmu pengetahuan dan pengalaman yang telah dibagikan kepada penulis selama perkuliahan.
7. Seluruh rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Teknik Otomotif angkatan 2019 atas kerjasama dan dukungan yang selalu diberikan dalam setiap langkah penulisan skripsi.
8. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu namun telah memberikan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam karya ilmiah yang berjudul Pengembangan Modul Digital Konversi Sepeda Motor Listrik Jenis Moped ini masih terdapat berbagai kekurangan. Penulis dengan senang hati menerima kritik dan saran yang membangun, agar kedepannya dapat memberikan karya yang lebih baik lagi. Penulis juga berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat yang seluas-luasnya bagi banyak pihak, khususnya bagi para pembaca.

Bandung, April 2025

Dawam Rosihan M.A

NIM.1905217

Pengembangan Modul Digital Konversi Sepeda Motor Listrik Jenis Moped

Dawam Rosihan Millati Anwar

1905217

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh upaya pemerintah dalam mendukung percepatan penggunaan kendaraan listrik di Indonesia sebagai solusi untuk mengurangi emisi gas buang dan ketergantungan terhadap bahan bakar fosil. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan modul digital konversi sepeda motor listrik jenis moped sebagai bahan ajar yang praktis dan informatif dalam mendukung proses konversi kendaraan berbahan bakar bensin menjadi kendaraan listrik. Latar belakang penelitian ini didasari oleh masih terbatasnya sumber belajar atau panduan yang terstruktur dan sesuai standar terkait konversi sepeda motor listrik di Indonesia, meskipun pemerintah telah mendorong percepatan penggunaan kendaraan listrik melalui berbagai kebijakan. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan 4D (Define, Design, Develop, Disseminate). Tahapan penelitian meliputi pendefinisian materi, perancangan modul digital, validasi oleh ahli materi dan ahli media, serta uji coba terbatas kepada pengguna. Hasil validasi menunjukkan tingkat kelayakan yang sangat baik, dengan persentase kelayakan oleh ahli materi sebesar 100% dan oleh ahli media sebesar 98,99%. Uji coba terbatas menunjukkan bahwa modul dinilai mudah dipahami, relevan, dan praktis digunakan. Modul digital dikemas dalam format *flipbook* sehingga mudah diakses melalui perangkat digital. Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sumber belajar yang mendukung proses konversi sepeda motor listrik secara aman, efektif, dan sesuai regulasi.

Kata Kunci: *flipbook*, konversi, modul digital, pengembangan, sepeda motor listrik.

ABSTRACT

This research is motivated by the government's efforts to accelerate the adoption of electric vehicles in Indonesia as a solution to reduce exhaust emissions and dependence on fossil fuels. The aim of this study is to develop a digital module for the conversion of moped-type motorcycles to electric power, serving as a practical and informative teaching material to support the process of converting gasoline-powered vehicles into electric vehicles. The background of this study stems from the limited availability of structured and standardized learning resources or guidelines related to electric motorcycles conversion in Indonesia, despite the government's push for electric vehicle adoption through various policies. This research employs the Research and Development (R&D) method using the 4D development model (Define, Design, Develop, Disseminate). The stages of the research include material definition, digital module design, validation by subject matter experts and media experts, as well as limited user trials. The validation results indicate a very high level of feasibility, with a 100% feasibility score from material experts and 98,99% from media experts. Limited trials show that module is easy to understand, relevant, and practical to use. The digital module is presented in a flipbook format, making it easily accessible through digital devices. This research is expected to serve as a learning resource that supports a safe, effective, and regulation-compliant process of electric motorcycle conversion.

Keywords: *conversion, development, digital module, electric motorcycle, flipbook.*

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	v
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Runusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Ruang Lingkup Penelitian	4
BAB II KAJIAN TEORI	5
A. Modul	5
B. Jenis Modul	5
C. Modul Digital	6
D. Struktur Modul	6
E. Konversi <i>Internal Combustion Engine</i> ke <i>Electric Vehicle</i>	7
F. <i>Safety</i>	9
G. Komponen Utama Konversi	14
H. Penelitian Terdahulu	32
I. Kerangka Berpikir	37
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	39
A. Metode Penelitian	39
B. Desain Penelitian	39
C. Partisipan	42
D. Populasi dan Sampel	42
E. Instrument Penelitian	43

F. Prosedur Penelitian	46
G. Analisis Data	47
BAB IV HASIL PENELITIAN	51
A. Hasil Penelitian	51
1. Struktur dan Isi Modul Digital Konversi Sepeda Motor Listrik Jenis Moped	51
2. Validasi Modul Digital Konversi Sepeda Motor Listrik Jenis Moped	60
3. Respon Pengguna Modul Digital Konversi Sepeda Motor Listrik Jenis Moped	64
B. Pembahasan	64
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	67
A. Simpulan	67
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	69

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Sarung Tangan Isolasi	10
Gambar 2.2 Kacamata Pelindung	10
Gambar 2.3 Sepatu	11
Gambar 2.4 Pelindung Wajah	11
Gambar 2.5 Helm	12
Gambar 2.6 BMS	12
Gambar 2.7 Sikring	13
Gambar 2.8 MCB	13
Gambar 2.9 Emergency Cut-off Switch	14
Gambar 2.10 Isulasi	14
Gambar 2.11 Motor Listrik	16
Gambar 2.12 DC Motor Listrik	17
Gambar 2.13 AC Motor Listrik	18
Gambar 2.14 Motor BLDC	19
Gambar 2.15 Motor PMSM	20
Gambar 2.16 Stepper Motor	21
Gambar 2.17 Kontroler Yalu	22
Gambar 2.18 Sine Wave Kontroler	23
Gambar 2.19 Kontroler Votol EM50	23
Gambar 2.20 Baterai NMC	26
Gambar 2.21 Baterai NMC	26
Gambar 2.22 Baterai LiFePO4	27
Gambar 2.23 Baterai Ni-MH	28
Gambar 2.24 Konverter DC-DC	28
Gambar 2.25 Konverter DC	30
Gambar 2.26 Tipe Throttle	30
Gambar 2.27 Throttle	32
Gambar 2.28 Kerangka Berpikir	37
Gambar 3.1 Alur Penelitian	46
Gambar 4.1 Cover Modul Digital	56

Gambar 4.2 Daftar Isi Modul Digital	57
Gambar 4.3 Kata Pengantar Modul Digital	57
Gambar 4.4 Judul Sub Bab Modul Digital	58
Gambar 4.5 Uraian Materi Modul Digital	59
Gambar 4.6 Daftar Pustaka Modul Digital	60
Gambar 4.7 Perubahan Desain Cover Modul Digital (a) Sebelum Revisi (b) Sesudah Revisi	61
Gambar 4.8 Penambahan Video Cara Kerja (a) Sebelum Revisi (b) Sesudah Revisi	61
Gambar 4.9 Perubahan Langkah-langkah Konversi (a) Sebelum Revisi (b) Sesudah Revisi	62
Gambar 4.10 Diakses Melalui Laptop	63
Gambar 4.11 Diakses Melalui Ponsel	63

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Komponen Konversi	9
Tabel 2.2 Daya Motor	15
Tabel 3.1 Instrument Validasi Media	43
Tabel 3.2 Instrument Validasi Konten	44
Tabel 3.3 Kriteria Interpretasi Kelayakan	48
Tabel 3.4 Kriteria Interpretasi Kelayakan Produk	48
Tabel 4.1 Menyusun Materi	50
Tabel 4.2 Hasil Validasi Ahli Media	53
Tabel 4.3 Hasil Validasi Ahli Konten	54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Tugas Pembimbing Skripsi	74
Lampiran 2. Form Bimbingan Skripsi 1	75
Lampiran 3. Form Bimbingan Skripsi 2	76
Lampiran 4. Lembar Instrument Validasi Ahli Media	77
Lampiran 5. Lembar Pernyataan Validasi Instrument	84
Lampiran 6. Hasil Validasi Instrument Ahli Media	85
Lampiran 7. Hasil Validasi Instrument Ahli Media	91
Lampiran 8. Hasil Validasi Instrument Ahli Media	97
Lampiran 9. Hasil Pengolahan Data Validasi Instrument Ahli Media	103
Lampiran 10. Lembar Instrument Validasi Ahli Konten	104
Lampiran 11. Lembar Pernyataan Validasi Instrument	107
Lampiran 12. Hasil Validasi Instrument Ahli Konten	108
Lampiran 13. Hasil Validasi Instrument Ahli Konten	111
Lampiran 14. Hasil Pengolahan Data Validasi Instrument Ahli Konten	114
Lampiran 15. Lembar Tanggapan Pengguna	115
Lampiran 16. Nilai Tanggapan Pengguna	118

DAFTAR PUSTAKA

- Afif, M. T., & Pratiwi, I. A. P. (2015). Analisis perbandingan baterai lithium-ion, lithium-polymer, lead acid dan nickel-metal hydride pada penggunaan mobil listrik-review. *Rekayasa Mesin*, 6(2), 95-99
- Al Azka, H. H., Setyawati, R. D., & Albab, I. U. (2019). Pengembangan Modul Pembelajaran. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 1(5), 224-236.
- Andika, S (2023). *Pengembangan E-modul Mata Pelajaran Perawatan Kelistrikan Teknik Dan Bisnis Sepeda Motor Dengan Aplikasi Flipbook Di kelas XI SMKS Bina Satria Medan*, digilib.unimed.ac.id, <https://digilib.unimed.ac.id/id/eprint/55591/>
- Anreski, V., Purwanto, W., Wakhinuddin, W., & Wulansari, R.E. (2023). Pengembangan E-modul Berbasis Project Based Learning Menggunakan Flipbook Pada Mata Pelajaran Pemeliharaan Sasis dan Pemindah Tenaga Kendaraan Ringan. *PAKAR Pendidikan*.
- Ariyanti, P. V., Abadi, R., Abadi, R., & Sidik, S. (2024). Pengembangan E-Modul Pembelajaran Perbengkelan Sepeda Motor Berbasis Canva Pada Siswa Tunagrahita Ringan Di SKH Negeri 02 Kota Serang. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 10(19), 752-760. <https://doi.org/10.5281/zenodo.14446683>
- Ariawan, P. R. (2010). Motor Listrik. *Dasar Tenaga Listrik*, 37.
- Baidowi, M (2024). Pengembangan Modul Pembuatan Knalpot Sepeda Motor Sebagai Suplemen Pembelajaran Teknik Otomotif., repo.undiksha.ac.id, <https://repo.undiksha.ac.id/21017/>
- Bonisoli, L., Cruz, A. M. V., Elizalde, D. K. R. (2024). Revving Towards Sustainability: Environmentalism Impact On Electric Motorcycle Adoption. *Journal of Cleaner Production*, Elsevier, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652623044207>
- Bunari, B., Setiawan, J., Ma'arif, M.A., Purnamasari, R., Hadisaputra, H., Sudirman, S. (2024). The Influence of Flipbook Learning Media, Learning Interest, and Learning Motivation on Learning Outcomes. *Journal of Education and Learning*, ERIC, <https://eric.ed.gov/?id=EJ1430533>
- Chen, H.-C., et al. (2021). *Design of a Modular Battery Management System for Electric Motorcycle*. *Energies*, 14(12), 3532.
- Fahma, F, Sutopo, W, Pujiyanto, E, & Nizam, M (2023). Technological-Based Interoperability for Electric Motorcycle Swappable Battery: State of the Art and Future Research Agenda. *Global Congress on Manufacturing and Management*, Springer, https://doi.org/10.1007/978-3-031-80341-3_15

Fatihah, F.A. (2017). Pengembangan Bahan Ajar Digital Pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Untuk Siswa Kelas XII SMK Paket Keahlian Teknik Instalasi Tenaga Listrik.

Herawati, N. S., & Muhtadi, A. (2018). Pengembangan modul elektronik (e-modul) interaktif pada mata pelajaran Kimia kelas XI SMA. *Jurnal inovasi teknologi pendidikan*, 5(2), 180-191.

Jatmoko, D., & Primartadi, A. (2019). Pengembangan E-Modul Dengan Model Tutorial Pada Mata Kuliah Teknologi Sepeda Motor. *Jurnal Pendidikan Surya Edukasi (JPSE)*.

Karim, W., Arafat, M.Y., Hasanuddin, H., Pratiwi, M., Larosa, E., Pramudibyo, S. (2023). Pengembangan Modul Praktikum Mekanisme Engine Sepeda Motor 4 Langkah Berbasis Problem Based Learning. *Jambura Journal of Engineering Education*, 2(2), 12-20. [ejurnal.ung.ac.id, https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/JJEE/article/view/20709](https://ejurnal.ung.ac.id/index.php/JJEE/article/view/20709)

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. (2017). Panduan Praktis Penyusunan E-Modul.

Kesuma, M. R. J. P., Mahendra, S., Fatra, F. (2024). Pengembangan Modul Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor Berbasis IDUKA Pada Materi Transmisi Otomatis Kelas XI TSM Di SMK Umar Fatah Rembang. *Journal of Vocational Education and Automotive Technology*, 6(1), 8-15.

Mandaru, MA, Harianto, H, & Susanto, P (2017). Setting The Speed Of Motor AC single phase conveyor Based MICROCONTROLLER. *Journal JCONES*

Mandasari, L., Rahmadhani, E., & Wahyuni, S. (2020). Efektivitas Perkuliahan Daring Pada Mata Kuliah Analisis Kompleks Selama Pandemi Covid 19. *Jurnal As-Salam*, 4(2), 269-283.

Monolithic Power Systems. (2023). *Stepper motors basics: Types, uses, and how they work*. Retrieved May 28, 2025, from <https://www.monolithicpower.com/en/learning/resources/stepper-motors-basics-types-uses>

Mulyadi, R., Artika, K. D., & Khalil, M. (2019). Perancangan Sistem Kelistrikan Perangkat Elektronik Pada Mobil Listrik. *Elemen: jurnal teknik mesin*, 6(1), 07-12.

Novalia, R., & Habibullah (2020). Pengembangan Modul Pembelajaran pada Mata Pelajaran Instalasi Motor Listrik Kelas XI TITL di SMK Negeri 1 Pariaman.

Purnomo, S., Pamungkas, T., Johan, A. B., Djufri, E. (2023). Implementation of Android Application-Based Learning Media on Motorcycle Electrical Maintenance Materials in Vocational High Schools. *VANOS Journal of Mechanical Engineering Education*, 8(2), 172-179, [jurnal.untirta.ac.id, https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/vanos/article/view/22454](https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/vanos/article/view/22454)

- Puspitasari, A. D. (2019). Penerapan Media Pembelajaran Fisika Menggunakan Modul Cetak dan Modul Elektronik pada Siswa SMA. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 7(1), 17-25. <https://doi.org/10.24252/jpf.v7i1.7155>.
- Rahmawati, TS, & Istiqomah, S (2022). A Manufacturer Opening Decision of Electric Motorcycle Conversion Kit Using The Mixed Integer Linear Programming Method. *Proceedings of the International ...*, ieomsociety.org, <https://ieomsociety.org/proceedings/2022istanbul/554.pdf>
- Ramadhan, R., & Gunawan, E. (2019). Sistem aplikasi inventory sepeda motor pada dealer yamaha surya prima gambut berbasis visual. *Jurnal Ilmiah Teknologi Informasi dan Komputer Pranala*, 14(1), 49-56.
- Ramdhani, R., Sriyono, S., & Munawar, W. (2024). The fabrication of electric motorcycle trainers to eliminate automotive misconceptions. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 14(2), 220–231. <https://doi.org/10.21831/jpv.v14i2.55034>
- Rizki, M., Rossolov, O., Susilo, Y. O. (2024). The Barriers, Determinants, And Willingness To Pay In Electric Motorcycle Conversion (EMC) Adoption. *Energy Policy*, Elsevier, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421524003811>
- Rusmanto, R., & Rukun, K. (2020). The Development of E-Learning Module Based on Project-Based Learning (PjBL) for Electric Motor Installation Course. *Journal of Education Research and Evaluation*, 4(2), 181–193. <https://doi.org/10.23887/jere.v4i2.24608>
- Ruwaida, R, Dabet, A, Siraj, S, & Taufiq, T (2022). Pengembangan Modul Pembelajaran Perawatan Berkala Sistem Pendingin Air Pemeliharaan Mesin Sepeda Motor. *Jurnal Multidisiplin Madani*, 2(3), 1109–1120.
- Santoso, A., Nugroho, A., & Sunge, A. S. (2022). Analisis Sentimen Tentang Kendaraan Listrik Dengan Metode Support Vector Machine Dan Feature Selection Particle Swarm Optimization. *Journal of Practical Computer Science*, 2(1), 24–31. <https://doi.org/10.37366/jpcs.v2i1.1084>.
- Setyawan, P. (2017). Sistem Informasi Penyediaan Gudang Sparepart Sepeda Motor Pada Bengkel Joker Motor Sport (JMS). *Program Studi Sistem Informasi Fakultas Teknik Universitas Nusantara PGRI, Kediri*.
- Solikin, M. S., & Sutiman. (2005). *Buku Mesin Sepeda Motor Sutiman*. uny.ac.id. <https://staffnew.uny.ac.id/upload/132296046/penelitian/Buku+Mesin+Sepeda+Motor+Sutiman.pdf>
- Sugianto, D. d. (2013). Modul Virtual: Multimedia Flip Book Dasar Teknologi
- Sugiyono. (2017). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D.

- Umam, F., Hairil Budiarto, S. T., Dafid, A., & Md, A. (2021). *Motor Listrik*. Media Nusa Creative (MNC Publishing).
- Vogel, C. (2009). *Build your own electric motorcycle*. McGraw Hill Professional.
- Wibowo, A. (2021). Mobil Listrik Dengan Baterai Lithium-ION
- Yuniaristanto, Sutopo, W., Hisjam, M., Wicaksono, H. (2023). Electric Motorcycle Adoption Research: A Bibliometric Analysis. In: Rosyidi, C.N., Laksono, P.W., Jauhari, W.A., Hisjam, M. (eds) Proceedings of the 6th Asia Pacific Conference on Manufacturing Systems and 4th International Manufacturing Engineering Conference. iMEC-APCOMS 2022. Lecture Notes in Mechanical Engineering. Springer, Singapore. https://doi.org/10.1007/978-981-99-1245-2_13
- Zahroh, S. M. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Keterampilan Generik Komunikasi Negosiasi Siswa SMK Dengan Metode 4D. *Jurnal Pendidikan Vokasi*, 4(3).
- Zanofa, A. P., Arrahman, R., Bakri, M., & Budiman, A. (2020). Pintu Gerbang Otomatis Berbasis Mikrokontroler Arduino UNO R3. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 22-27.