Journal of Innovative and Creativity
Journal Homepage: https://joecy.org/index.php/joecy
e-mail: journaljoecy@gmail.com

Faculty of Education
University of Pahlawan Tuanku Tambusai
ISSN 2775-771X (Online)
ISSN 2962-570X **(Printed)**
5 (3) 2025, Page 14993-14999

Pengembangan Modul Praktikum Terhadap Hasil Belajar Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan Kelas X SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan Medan

Yosafat Sinaga[1], Sukarman Purba[2]
[1,2]Fakultas Teknik Universitas Negeri Medan
Corresponding Author: Yosafat Sinaga, e-mail: yosafatsng062@gmail.com

Published: Desember, 2025

ABSTRAK

Penelitian ini dilatar belakangi oleh ketiadaan modul praktikum pada elemen Teori Dasar Listrik di kelas X TJTL SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan, sehingga pembelajaran masih terbatas pada modul ajar dan jobsheet tanpa dukungan teori yang sistematis. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui kelayakan dan efektivitas modul praktikum yang dikembangkan. Kajian teori mencakup konsep hasil belajar, modul praktikum, serta model pengembangan ADDIE yang menjadi landasan dalam merancang produk. Penelitian ini menggunakan metode Research and Development dengan tahapan ADDIE, melibatkan validasi ahli materi, ahli media, uji akseptibilitas pengguna, serta uji efektivitas melalui pre-test dan post-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa modul praktikum memperoleh validasi ahli materi sebesar 97%, serta validasi ahli media sebesar 96,5% dan 97,5%, yang seluruhnya berada pada kategori "Sangat Layak". Akseptibilitas pengguna oleh siswa mencapai 94%, juga dalam kategori "Sangat Layak". Hasil belajar siswa meningkat dari rata-rata 56,3 (pre-test) menjadi 90,33 (post-test), dengan nilai rata-rata gabungan kognitif–psikomotorik mencapai 92 melampaui KKM (80). Uji efektivitas menunjukkan skor N-Gain sebesar 0,9130 atau 91,3%, yang termasuk kategori "sangat efektif". Penelitian ini menyimpulkan bahwa modul praktikum yang dikembangkan layak, praktis, dan efektif untuk meningkatkan pemahaman serta keterampilan siswa pada materi Teori Dasar Listrik.

Kata Kunci : Modul Praktikum, Teori Dasar Listrik, Hasil Belajar, ADDIE, N-Gain.

ABSTRACT

This research was motivated by the absence of a practical module for the Basic Electrical Theory element in Grade X of TJTL SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan, resulting in learning being limited to teaching modules and worksheets without systematic theoretical support. The theoretical study encompasses the concept of learning outcomes, practical modules, and the ADDIE development model, which serves as the foundation for product design. This research used the Research and Development method with ADDIE stages, involving validation by material experts and media experts, user acceptability testing, and effectiveness testing through pre- and post-tests. The results showed that the practical module achieved 97% validation from material experts, 96.5% validation from media experts, and 97.5% validation from media experts, respectively, all of which were categorized as "Very Appropriate." Student user acceptability reached 94%, also categorized as "Very Appropriate." Student learning outcomes improved from an average of 56.3 (pre-test) to 90.33 (post-test), with an average combined cognitive-psychomotor score reaching 92, exceeding the Minimum Competency (KKM) of 80. The effectiveness test showed an N-Gain score of 0.9130 or 91.3%, which is categorized as "very effective." This study concludes that the developed practical module is feasible, practical, and effective in improving students' understanding and skills in Basic Electrical Theory.

Keywords: Practical Module, Basic Electrical Theory, Learning Outcomes, ADDIE, N-Gain

© The Author(s). 2025 Open Access This article is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License, which permits use, sharing, adaptation, distribution and reproduction in any medium or format, as long as you give appropriate credit to the original author(s) and the source, provide a link to the Creative Commons licence, and indicate if changes were made. The images or other third party material in this article are included in the article's Creative Commons licence, unless indicated otherwise in a credit line to the material. To view a copy of this licence, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0

PENDAHULUAN

Salah satu mata pelajaran di sekolah adalah dasar-dasar teknik ketenagalistrikan khususnya pada unsur teori dasar listrik dan bahan ketenagalistrikan. Proses pembelajaran bukan hanya di kelas saja,

melainkan juga pembelajaran praktikum di luar kelas yang tujuannya adalah untuk menguji teori tersebut (Agustiana, 2017) namun demikian, kadang-kadang, lingkungan sekolah tidak efektif dalam pelaksanaan praktikum, karena faktor-faktor tertentu yang menjadi penghalang, seperti kurangnya panduan belajar praktikum dan keterbatasan waktu. Modul praktikum merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dengan bahasa yang mudah dipahami oleh siswa sesuai usia dan tingkat pengetahuan mereka agar mereka dapat belajar secara mandiri dengan bimbingan minimal dari pendidik (Kholisho, 2017). Modul praktikum yang digunakan dapat membantu siswa untuk terlibat aktif dalam proses pembelajaran praktikum. Selain modul praktikum, untuk mengetahui kemampuan siswa dalam kegiatan pembelajaran praktikum dengan menggunakan jobsheet. hasil wawancara dengan salah satu guru selaku pendidik mata pelajaran dasar-dasar teknik ketenagalistrikan menuturkan bahwa dalam pembelajaran dasar-dasar teknik ketenagalistrikan guru belum menggunakan modul praktikum pada elemen dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran praktikum pada elemen teori dasar listrik. Kemudian permasalahan selanjutnya yaitu siswa mengalami kesulitan dalam kegiatan pembelajaran praktikum dan tidak dapat terlibat secara aktif dalam kegiatan praktikum karena praktikum dasar-dasar teknik ketenagalistrikan di sekolah tidak memiliki panduan yang sistematis dan terstruktur dalam kegiatan pembelajaran praktikum. Siswa membutuhkan sebuah modul praktikum untuk meningkatkan hasil belajar pada mata pelajaran dasar-dasar teknik ketenagalistrikan. Tergambar dalam beberapa tahun terakhir bahwa nilai praktek teori dasara listrik dibawah nilai kriteria yaitu 75. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah modul praktikum dasar-dasar teknik ketenagalistrikan yang layak dan efektif agar siswa lebih aktif, mandiri dalam belajar dan mudah memahami materi praktikum dalam Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (R&D) yang bertujuan untuk menghasilkan produk berupa modul praktikum pada elemen teori dasar listrik serta menguji kelayakan dan efektivitasnya dalam pembelajaran Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan. Model pengembangan yang diterapkan adalah ADDIE yang meliputi lima tahapan utama, yaitu *analysis, design, development, implementation,* dan *evaluation*. Model ini dipilih karena sesuai untuk pengembangan perangkat pembelajaran dan telah banyak digunakan dalam penelitian pendidikan vokasi. Penelitian dilaksanakan di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan pada semester ganjil tahun ajaran 2025/2026. Subjek penelitian terdiri atas ahli materi, ahli media, dan siswa kelas X TJTL 1 sebanyak 30 orang dengan teknik sampling jenuh. Instrumen pengumpulan data meliputi lembar observasi, wawancara, angket validasi, tes hasil belajar, dan lembar penilaian kinerja praktik. Data kelayakan modul dianalisis menggunakan persentase skala Likert, sedangkan efektivitas modul diukur berdasarkan peningkatan hasil belajar kognitif dan capaian psikomotorik siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengembangan produk di dapatkan ketika melalui proses dan metode penelitian, dalam penelitian ini menggunakan metode *ADDIE*. Oleh karena itu berikut ini paparan tentang modul yang dikembangkan berdasarkan sesuai metode yang digunakan. Dalam penelitian ini dilakukan pengumpulan data mengenai proses pembelajaran serta berbagai persiapan yang diperlukan melalui observasi langsung dan wawancara di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan. Pada pengembangan modul yang dilakukan tahap desain ini menjadi proses merancang dan membuat bagaimana tampilan modul yang akan diciptakan yang akan menjadi solusi dalam kemudahan membantu siswa dalam kegiatan belajar praktikum pada elemen teori dasar listrik. Pada tahap ini proses desain modul menggunakan aplikasi canva sebagai media pendukung pada proses pembuatan modul dan platform google form digunakan untuk test siswa dalam tes ataupun uji ketika akhir melakukan pembelajaran. Pengembangan adalah suatu usaha untuk meningkatkan kemampuan teknis, teoritis, konseptual, dan moral sesuai dengan kebutuhan melalui pendidikan dan latihan (Hasibuan, 2005). Secara materi, artinya dari aspek bahan ajar yang disesuaikan dengan perkembangan pengetahuan, sedangkan secara metodologis an subtansinya berkaitan dengan pengembangan strategi pembelajaran, baik secara teoritis maupun praktis (Rusman, 2012). Setelah modul yang dikembangkan sudah di validasi oleh validator dan melalui tanggapan dari peserta didik sebagai pengguna maka diketahui apakah modul tersebut dikatakan layak atau tidak untuk di aplikasikan pada penelitian di lapangan. Pada tahap akhir dilakukan evaluasi terhadap pengembanga modul tersebut maka akan dilakukan.

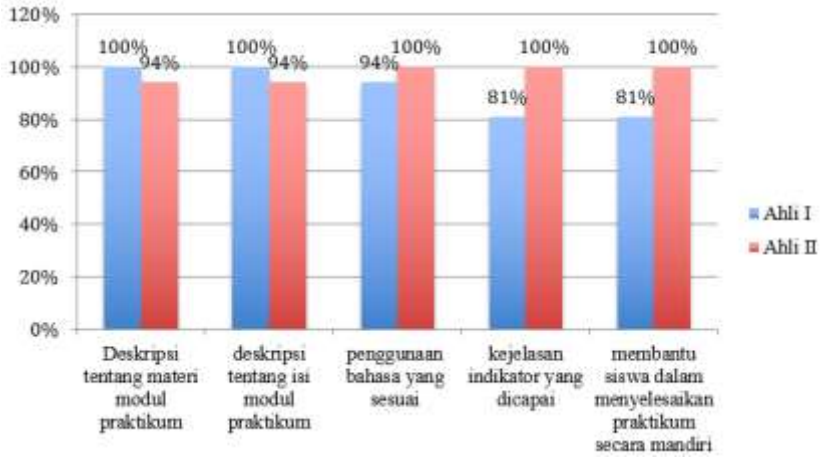
Untuk Uji kelayakan produk data yang didapat dengan angket validasi pengumpulan data dianalisis dengan teknik rumus yang telah ditentukan. Adapun langkah yang dilakukan untuk menentukan uji kelayakan adalah dengan menemukan skor rata-rata dari masing-masing aspek yang dapat dinilai dari rumus persamaan.

1. Kelayakan Ahli Materi

Berikut adalah hasil penilaian ahli materi sebagai berikut :

Tabel 1. Hasil Uji Kelayakan Materi

Aspek Penilaian		**Ahli Materi**	
		I	**II**
a. Deskripsi tentang materi modul praktikum b. Deskripsi tentang isi modul praktikum c. Penggunaan bahasa yang sesuai d. Kejelasan indikator yang dicapai e. Membantu siswa dalam menyelesaikan praktikum secara mandiri	Jumlah Skor Item Maksimal	80	80
	Jumlah skor	74	78
	Rata-rata	92,5%	97,5%
	Rata-rata kedua validator	95%	
	Hasil penelitian	Sangat Layak	



Gambar 1. Grafik Penilaian Ahli Materi

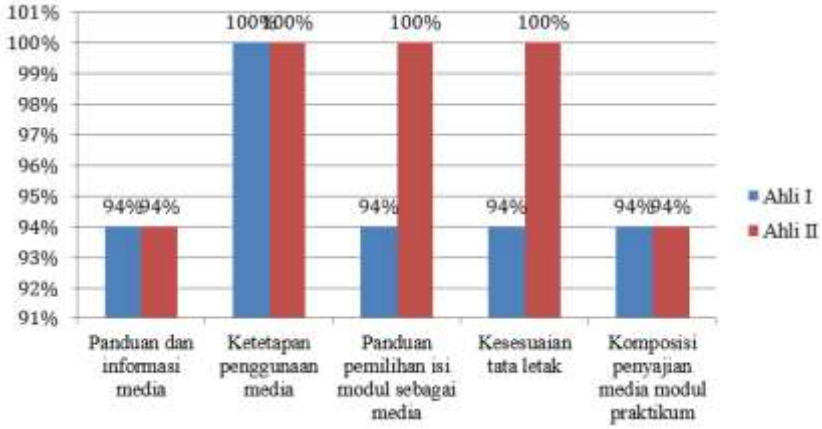
Berdasarkan hasil kelayakan materi yang ditemukan dari hasil angket sesuai data yang ada diatas maka ditemukan kesimpulan hasil perhitungan validasi pada materi modul praktikum dasar-dasar teknik ketenagalistrikan pada validator pertama sebesar 74 dan validator kedua 78. Sedangkan jika stor total penilaian pada validasi materi adalah 80.

2. Kelayakan Ahli Media

Berikut hasil penilaian ahli media ditunjukkan pada Tabel 2 berikut :

Tabel 2. Hasil Uji Kelayakan Media

Aspek Penilaian		**Ahli Media**	
		I	**II**
a. Panduan dan informasi media b. Ketetapan penggunaan media c. Panduan penulisan isi modul sebagai media d. Kesesuaian tata letak e. Komposisi penyajian modul praktikum	Jumlah Item	80	80
	Jumlah skor	77	78
	Rata-rata	96,5%	97,5%
	Rata-rata kedua validator	97%	
	Hasil penelitian	Sangat Layak	
	Jumlah skor	77	78
	Rata-rata	96,5%	97,5%

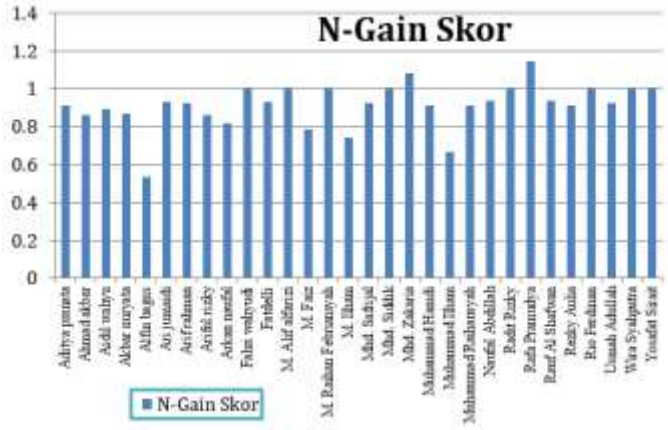


Gambar 2. Grafik Penilaian Ahli Media

Berdasarkan hasil kelayakan materi yang ditemukan dari hasil angket sesuai data yang ada diatas maka ditemukan kesimpulan hasil perhitungan validasi pada pengembangan modul praktikum dasar-dasar teknik ketenagalistrikan pada validator pertama sebesar 77 dan validator kedua 78. Sedangkan jika stor total penilaian pada validasi materi adalah 80.

3. Uji N-Gain

Berikut ini hasil Uji N-gain sebagai uji efektivitas pengembangan modul praktikum sebagai berikut :



Gambar 3. Grafik Hasil Uji N-gain

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel diatas menunjukkan dari hasil nilai *N-Gain* skor dengan perolehan yaitu 0,9130 atau 91,3% yang dimana jika disesuaikan dengan tabel perolehan nilai Uji *N-Gain* berdasarkan persentase yang dikelompokkan menjaddi 4 kategori maka dapat disimpulkan bahwa perolehan nilai nya tergolong kedalam kategori sangat tinggi yakni >76% maka dikategorikan kedalam "efektif".

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk media yang berupa bahan ajar menggunakan tahapan pengembangan ADDIE. Pada tahapan tersebut dihasilkan modul praktikum yang berupa media belajar untuk mendukung proses pembelajaran. Bahan ajar ini telah divalidasi oleh dua validasi media dan dua validasi materi. Uji kelayakan materi dilakukan oleh dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan guru mata pelajaran Dasar-dasar teknik ketenagalistrikan. Hasil dari penilaian ahli materi diperoleh dengan persentase 95% dengan kategori "Sangat Layak". Sedangkan uji kelayakan media yang dilakukan oleh dua ahli yaitu dosen Jurusan Pendidikan Teknik Elektro. Hasil penilaian dari ahli media memperoleh nilai dengan persentase 97% dengan kategori "Sangat Layak". Berdasarkan analisis dan akseptibilitas pengguna media yang dilakukan oleh para siswa memperoleh persentase sebesar 94% dengan kategori "Sangat Layak" dan dapat diterima dengan baik oleh peserta didik sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran. Pada tahap yang terakhir, untuk mengetahui efektivitas media pembelajaran dilakukan uji N-Gain dilakukan dengan perhitungan peningkatan hasi belajar atau *N-Gain score* yaitu sebesar 91,3%. Hal ini menunjukkan adanya peningkatan hasil belajar siswa menggunakan modul praktikum yang mengembangkan sebagai bahan ajar.

KESIMPULAN

Berdasarkan pengembangan produk modul praktikum teori dasar listrik untuk siswa kelas X Teknik Jaringan Tenaga Listrik SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan yang dinyatakan berhasil dan dinyatakan dalam temuan penelitian berikut ini. Berdasarkan tahapan analisis, desain, pengembangan, implikasi dan evaluasi maka berikut ini kesimpulan berdasarkan penelitian yang dilakukan :

1. Hasil Uji kelayakan modul praktikum yang dikembangkan ditemukan hasil dari hasil kelayakan ahli media dengan persentase 96,5% dari ahli media 1 dan 97,5% dari ahli media 2 yang dimana berdasarkan persentasi validator tersebut ditemukan bahwa pengembangan modul dinyatakan "Sangat Layak". Dan untuk kategori kelayakan dari hasil validasi ahli materi didapatkkan dengan persentasi 97% dari ahli materi 1 dan 2 dengan persentase tersebut maka dikategorikan "Sangat Layak". Maka dari keseluruhan pengembangan modul berdasarkan hasil uji kelayakan dinyatakan Layak pada pembelajaran dasar-dasar teknik ketenagalistrikan.
2. Dalam tahap uji efektivitas produk yang dikembangkan maka diperoleh peningkatan skor hasil belajar yang menunjukkan terjadi peningkatan yang signifikan dimana skor yang diperoleh oleh siswa mengalami peningkatan, berdasarkan perhitungan *N-gain* maka diperoleh nilainya yaitu 91,30% yang artinya termasuk kedalam kategori efektif yaitu >76%. Jika dibandingkan dengan kriteria efektivitas pengembangan maka persentase pengembangan modul praktikum Dasar-dasar Teknik Ketenagalistrikan masuk kedalam kategori sangat efektif. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pengembangan modul dalam proses pembelajaran Dasar-dasar teknik ketenagalistrikan sangat efektif.

Secara keseluruhan, penelitian ini menyimpulkan bahwa pengembangan modul efektif dan relevan dengan kebutuhan siswa kelas X TJTL di SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan dan juga meningkatkan pengalaman praktik bagi siswa.

DAFTAR PUSTAKA

Abyan R, Yusuf, dan L. Sri Handayani. (2021). "Pengembangan Aplikasi E-Modul Interaktif Berbasis Android Materi Sistem Peredaran Darah Manusia Kelas V Sekolah Dasar." Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia 6(2):54–60.

Afandi dan Sajidan. (2017). Stimulasi keterampilan berpikir tingkat tinggi. Surakarta: UNS Press Surakarta.

Agustiana, K. (2017) 'Hubungan Kecemasan Dengan Motivasi Untuk Berobat Pada Penderita Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Mlati Ii Sleman Yogyakarta.Ali, M, 2009, Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Mata Kuliah Meda Elektromagnetik. Jurnal Edukasi @Elektro, No. 1, Vol. 5. https://doi.org/10.1177/0964663912467814

Arikunto, S. (2006). Evaluasi Pendidikan Prinsip dan Operasionalnya. Jakarta: PT. Bumi Aksara.

Borg, W.R., & Gall, M. D. (1983). Educational Research: An Introduction (4th ed.). New York: Longma.

Daryanto. (2010). Media Pembelajaran Perananya Sangat Penting Dalam Mencapai Tujuan Pembelajaran (2nd ed.). Gava Media.

Daryanto. (2013). Menyusun Modul Bahan Ajar untuk Persiapan Mengajar. Gava Media.

Dick. W.. & Mulyatiningsih. E. (2012). Pengembangan bahan ajar berbasis kompetensi. Yogyakarta: Learning Center UNY.

Doniawan, (2019) "Pengembangan Modul Ajar Melakukan Perawatan Personal Computer (PC) Untuk Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Komputer dan Jaringan (TKJ) Di SMK Negeri 2 Seririt," vol. 2, hal. 946–950.