

**SKRIPSI**  
**PENGEMBANGAN *TRAINER KIT* SEPEDA LISTRIK**  
**SEBAGAI MEDIA PELATIHAN KELISTRIKAN**  
**MENGGUNAKAN *E-MODULE* BERBASIS *WEBSITE***  
**(STUDI PADA CLUB SEPEDA LISTRIK UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA)**



*Intelligentia - Dignitas*

Karya Ilmiah Ini Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

**SADDAM AZKA**

**1501621055**

**PROGRAM STUDI**  
**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**  
**2025**

## LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan *Trainer* Sepeda Listrik Sebagai Media  
Pelatihan Kelistrikan Menggunakan *E-module* Berbasis  
*Website* (Studi Pada Club Sepeda Listrik Universitas Negeri  
Jakarta)  
Penyusun : Saddam Azka  
NIM : 1501621055

### Disetujui Oleh :

Pembimbing I,

Pembimbing II,

Dr. Aris Sunawar, S.Pd, M.T  
NIP. 198206282009121003

Drs. Readysal Monantun, M.Pd.  
NIP. 196608141991021001

### Pengesahan Panitia Ujian Skripsi :

Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,

Prof. Dr. Soeprijanto, M.Pd.  
NIP. 195812251987031001

Imam Arif Raharjo, M.T.  
NIP. -

Ir. Drs. Parjiman, M.T  
NIP. 196601041993031003

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro

Mochammad Djaohar, S. T., M. Sc.  
NIP. 197003032006041001

## LEMBAR PERNYATAAN

Nama. : Saddam Azka  
NIM : 1501621055  
Judul Skripsi : Pengembangan *Trainer Kit kit* Sebagai Media Pelatihan  
Kelsitrikan Menggunakan *E-Module* Berbasis *Website*

Dengan ini saya menyatakan bahwa:

1. Skripsi ini merupakan Karya asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di Perguruan Tinggi lain.
2. Skripsi ini belum dipublikasikan, kecuali secara tertulis dengan jelas dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.
3. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 4 Agustus 2025

Pembuat Pernyataan



Saddam Azka

NIM. 1501621055



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA UPT PERPUSTAKAAN  
Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Saddam Azka

NIM : 1501621055

Fakultas/Prodi : Fakultas Teknik/Pendidikan Teknik Elektro

Alamat email : Karelkampret123@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☒ Skripsi    ☐ Tesis    ☐ Disertasi    ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

Pengembangan *Trainer Kit Kit Sepeda Listrik* Sebagai Media Pelatihan Kelistrikan Menggunakan *E-Module Berbasis Website* (Studi Pada Club Sepeda Listrik Universitas Negeri Jakarta)

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta 8 Agustus 2025

Penulis

( Saddam Azka )

*nama dan tanda tangan*

## KATA PENGANTAR

Puji Syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis berkesempatan untuk menyelesaikan penelitian yang berjudul *“Pengembangan Trainer Kit kit Sebagai Media Pelatihan Kelsitrikan Menggunakan E-Module Berbasis Website”* Penelitian ini tidak mungkin selesai tanpa bantuan, bimbingan, dan dukungan serta do’a dari berbagai pihak, oleh sebab itu dengan rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua penulis syarifudin (Ayah) dan Desie aristianti (Ibu) yang selalu memberikan dukungan secara moril dan materil.
2. Bapak Mochammad Djaohar, M.Sc selaku Ketua Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta.
3. Bapak Dr. Aris Sunawar S.Pd, M.T. selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan dalam penyusunan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan sangat baik.
4. Bapak Drs. Readysal Monantun S.Pd, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, serta masukan dalam penyusunan skripsi ini sehingga penulis dapat menyelesaikannya dengan sangat baik.
5. Seluruh Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Teknik Elektro yang telah memberikan ilmunya selama perkuliahan.
6. Teman Pendidikan Teknik Elektro yang selalu membantu dalam kelancaran penyusunan skripsi.

Penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan dalam penyusunan skripsi ini, karena masih jauh dari kata sempurna. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan khususnya bagi penulis.

Jakarta, 16 Juli 2025



Saddam Azka



## LEMBAR PERSEMBAHAN

Melalui rangkaian proses yang panjang, dipenuhi dengan pencarian, kegelisahan, dan ketekunan, karya ini akhirnya dapat diselesaikan sebagai bentuk nyata dari komitmen untuk terus belajar dan bertumbuh. Dengan penuh rasa syukur atas setiap ruang yang diberikan untuk berpikir, berproses, dan memahami, karya ini dipersembahkan kepada:

1. Keluargaku, dimulai dari Om riki fauzan, Om Rusli (ade), Tante Elie, Wa Uti, Dan semua keluarga saya yang tidak bisa di sebutkan satu persatu yang telah menjadi bagian terpenting dari setiap pencapaian. Terima kasih atas dukungan tanpa syarat, yang menjadi fondasi dari langkah-langkah yang dijalani, baik yang terlihat maupun yang tidak.
2. Para mahasiswa Elektro UNJ dimulai dari Ilhamda, anugrah, alqo, dimas, reza, feri, ardan, andwini, desta, aaliyah, serta teman teman Grup PKM Bonser, Grup PKL Kemenhub, dan Pendopo Elektro yang kebersamainya langkah di kampus, baik dalam perjuangan akademik maupun tawa seadanya.
3. *Last But Not Least, I Wanna Thank Me For Believing In Me, I Wanna Thank Me For Doing All This Hard Work, I Wanna Thank Me For Having No Days Off, I Wanna Thank Me Never Quitting, I Wanna Thank Me For Always Being A Giver And Tryna Give More Than I Recieve, I Wanna Thank Me For Tryna Do More Right Than Wrong, I Wanna Thank Me For Just Being Me At All Times*

Semoga setiap bagian dari karya ini tidak hanya menjadi penanda capaian akademik, tetapi juga pengingat bahwa proses belajar adalah perjalanan yang selalu layak untuk dihargai.

Jakarta, 16 Juli 2025

  
Saddam Azka

# **PENGEMBANGAN *TRAINER KIT* SEPEDA LISTRIK MENGUNAKAN *E-MODULE* BERBASIS *WEBSITE* (STUDI PADA CLUB SEPEDA LISTRIK UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA)**

**Saddam Azka**

**Dosen Pembimbing: Aris Sunawar dan Readysal Monantun**

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *Trainer Kit* Sepeda Listrik yang dilengkapi dengan e-module berbasis website, khususnya bagi anggota Club Sepeda Listrik Universitas Negeri Jakarta. Metode yang digunakan adalah Research and Development (R&D) dengan pendekatan model ADDIE, yang terdiri dari lima tahap: Analisis, Desain, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Pada tahap Analisis, dilakukan observasi, wawancara, dan penyebaran angket kepada 15 anggota club untuk mengidentifikasi kebutuhan pengguna dan kendala teknis. Hasil dari analisis menunjukkan bahwa mayoritas pengguna mengalami kesulitan dalam memahami sistem kelistrikan dan membutuhkan media pelatihan yang mudah dipahami. Tahap Desain menghasilkan rancangan *Trainer Kit* dalam bentuk panel berdiri serta jobsheet praktikum berbasis web. Tahap Pengembangan mencakup pembuatan *Trainer Kit* yang menampilkan komponen utama sepeda listrik seperti motor BLDC, controller, throttle, baterai, dan sistem kelistrikan lainnya. Pada tahap Implementasi, *Trainer Kit* diuji coba secara terbatas kepada pengguna untuk menilai kelayakan *Trainer Kit* Sepeda Listrik. Meskipun tahap Evaluasi belum dilakukan secara menyeluruh karena keterbatasan waktu, hasil implementasi menunjukkan bahwa *Trainer Kit* sangat layak digunakan tetapi belum adanya validasi sebagai media pelatihan. Validasi menunjukkan skor kelayakan sebesar 91% dari ahli media, 90,6% dari ahli materi, dan 90,2% dari pengguna. Kesimpulannya, pendekatan ADDIE terbukti efektif dalam menghasilkan *Trainer Kit* sepeda listrik tetapi belum adanya validasi sebagai media pelatihan yang aplikatif, interaktif, dan sesuai dengan kebutuhan pengguna.

**Kata Kunci:** *Trainer Kit*, Sepeda Listrik, Media Pelatihan, Pemeliharaan, Perawatan Kelistrikan, ADDIE

# ***DEVELOPMENT OF AN ELECTRIC BIKE TRAINER KIT AS AN ELECTRICITY TRAINING MEDIA USING A WEBSITE- BASED E-MODULE (A STUDY AT THE ELECTRIC BIKE CLUB OF JAKARTA STATE UNIVERSITY)***

**Saddam Azka**

***Supervising Lecturer: Aris Sunawar And Readysal Monantun***

## ***ABSTRAK***

*This research aims to develop an Electric Bicycle Trainer Kit as an electrical training medium equipped with a website-based e-module, specifically for members of the Jakarta State University Electric Bicycle Club. The method used is Research and Development (R&D) with the ADDIE model approach, which consists of five stages: Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation. In the Analysis stage, observations, interviews, and questionnaires were distributed to 15 club members to identify user needs and technical constraints. The results showed that the majority of users had difficulty understanding the electrical system and needed an easy-to-understand training medium. The Design stage resulted in a Trainer Kit design in the form of a standing panel and a web-based practicum jobsheet. The Development stage includes the creation of a Trainer Kit that displays the main components of an electric bicycle such as a BLDC motor, controller, throttle, battery, and other electrical systems. In the Implementation stage, the Trainer Kit was tested on a limited basis with users to assess the feasibility of the Electric Bicycle Trainer Kit. Although the Evaluation stage has not been carried out thoroughly due to time constraints, the implementation results show that the Trainer Kit is very suitable for use but there is no validation as a training medium. Validation showed a feasibility score of 91% from media experts, 90.6% from material experts, and 90.2% from users. In conclusion, the ADDIE approach has proven effective in producing electric bicycle Trainer Kits, but validation as a training medium that is applicable, interactive, and appropriate to user needs has not been carried out.*

***Keywords:*** *Trainer Kit, Electric Bicycle, Training Media, Maintenance, Electrical Servicing, ADDIE*



## DAFTAR ISI

|                                                            |      |
|------------------------------------------------------------|------|
| LEMBAR PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI .....                      | ii   |
| LEMBAR PERNYATAAN .....                                    | iii  |
| KATA PENGANTAR.....                                        | v    |
| LEMBAR PERSEMBAHAN .....                                   | vi   |
| DAFTAR ISI .....                                           | ix   |
| DAFTAR TABEL.....                                          | xi   |
| DAFTAR GAMBAR .....                                        | xii  |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                                      | xiii |
| BAB I PENDAHULUAN .....                                    | 1    |
| 1.1 Latar Belakang Masalah.....                            | 1    |
| 1.2 Identifikasi Masalah.....                              | 3    |
| 1.3 Pembatasan Masalah .....                               | 3    |
| 1.4 Rumusan Masalah .....                                  | 4    |
| 1.5 Tujuan Penelitian.....                                 | 4    |
| 1.6 Manfaat Penelitian .....                               | 5    |
| 1.6.1 Secara Teoritis .....                                | 5    |
| 1.6.2 Secara Praktis .....                                 | 6    |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA BERFIKIR .....        | 7    |
| 2.1 Tinjauan pustaka.....                                  | 7    |
| 2.1.1 Pengembangan .....                                   | 7    |
| 2.1.2 Media Pelatihan.....                                 | 7    |
| 2.2 <i>Trainer Kit</i> Sepeda Listrik.....                 | 10   |
| 2.2.1 Sepeda Listrik.....                                  | 10   |
| 2.2.2 <i>E-Module</i> Berbasis <i>Website</i> .....        | 17   |
| 2.2.3 Club Sepeda Listrik Universitas Negeri Jakarta ..... | 18   |
| 2.2.4 Penelitian Yang Relevan.....                         | 18   |
| 2.3 Kerangka Berpikir.....                                 | 22   |
| 2.3.1 Blok Diagram Alir.....                               | 25   |
| 2.4 Kerangka Teoritik.....                                 | 26   |
| 2.4.1 Produk Sejenis yang Telah Ada.....                   | 26   |
| 2.4.2 Analisis Keefektifan Produk .....                    | 27   |
| 2.4.3 Alasan Adaptasi dan Pengembangan .....               | 27   |

|                                                         |     |
|---------------------------------------------------------|-----|
| BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....                      | 28  |
| 3.1 Tempat Dan Waktu Penelitian.....                    | 28  |
| 3.2 Metode Penelitian.....                              | 28  |
| 3.2.1 Tujuan Pengembangan .....                         | 29  |
| 3.2.2 Sasaran Produk.....                               | 30  |
| 3.3 Prosedur Penelitian.....                            | 31  |
| 3.3.1 Tahap Analisis ( <i>Analysis</i> ).....           | 32  |
| 3.3.2 Tahap Desain ( <i>Design</i> ).....               | 34  |
| 3.3.3 Tahap Pengembangan ( <i>Development</i> ).....    | 35  |
| 3.3.4 Tahap Implementasi ( <i>Implementation</i> )..... | 35  |
| 3.3.5 Tahap Evaluasi .....                              | 35  |
| 3.3.2 Observasi.....                                    | 35  |
| 3.4.2 Angket (kuersioner).....                          | 35  |
| 3.4 kisi-kisi dan instrument penelitian .....           | 36  |
| 3.4.1 instrumen pengujian mandiri.....                  | 36  |
| 3.5.2 Pengujian Angket Respon Pengguna .....            | 39  |
| 3.5.3 Instrumen Pengujian Ahli Media .....              | 40  |
| 3.5 Teknik Analisis Data .....                          | 42  |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....            | 44  |
| 4.1 Hasil Penelitian .....                              | 44  |
| 4.1.1 Analisis.....                                     | 44  |
| 4.1.2 <i>Design</i> .....                               | 53  |
| 4.1.3 <i>Development</i> .....                          | 59  |
| 4.1.4 <i>Implementation</i> .....                       | 69  |
| 4.2 Pembahasan.....                                     | 73  |
| 4.2.1 <i>Trainer Kit</i> Sepeda Listrik.....            | 74  |
| BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....                         | 77  |
| 5.1 Kesimpulan .....                                    | 77  |
| 5.2 Keterbatasan Produk .....                           | 77  |
| 5.3 Implikasi.....                                      | 78  |
| 5.4 Saran.....                                          | 79  |
| DAFTAR PUSTAKA .....                                    | 80  |
| LAMPIRAN-LAMPIRAN.....                                  | 83  |
| DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....                               | 115 |

## DAFTAR TABEL

|                                                                                          |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 2. 1 Penelitian Relevan.....                                                       | 21 |
| Tabel 3. 1 Prosedure Penelitian.....                                                     | 32 |
| Tabel 3. 2 Daftar Komponen Perangkat Keras.....                                          | 33 |
| Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Instrumen Uji Coba Pemakaian untuk Anggota Club Sepeda Listrik..... | 36 |
| Tabel 3. 4 Skala Likert .....                                                            | 39 |
| Tabel 3. 5 Skala Penilaian kelayakan Uji Teknikal.....                                   | 40 |
| Tabel 3. 6 Skala Kualifikasi Penilaian Produk.....                                       | 40 |
| Tabel 3. 7 Skala Likert .....                                                            | 40 |
| Tabel 3. 8 Skala Penilaian kelayakan Uji Teknikal.....                                   | 41 |
| Tabel 3. 9 Skala Kualifikasi Penilaian Produk.....                                       | 41 |
| Tabel 3. 10 Kategori kelaikan berdasarkan <i>Rating Scale</i> .....                      | 43 |
| Tabel 4. 1 Hasil Observasi .....                                                         | 45 |
| Tabel 4. 2 Hasil Wawancara Mahasiswa.....                                                | 51 |
| Tabel 4. 3 Komponen dan Bahan .....                                                      | 54 |
| Tabel 4. 4 Perancangan Judul Jobsheet.....                                               | 57 |
| Tabel 4. 5 Hasil Pengujian Teknikal.....                                                 | 62 |
| Tabel 4. 6 Total SkorPengujian Teknikal .....                                            | 65 |
| Tabel 4. 7 Hasil Validasi Kelayakan Media Aspek Teknis.....                              | 67 |
| Tabel 4. 8 Hasil Validasi Kelayakan Media Aspek Tampilan/Estetika .....                  | 68 |
| Tabel 4. 9 Hasil Validasi Kelayakan Media Secara Keseluruhan .....                       | 68 |
| Tabel 4. 10 Hasil Validasi Uji Kelaikan Materi .....                                     | 69 |
| Tabel 4. 11 adwal Uji Coba Terbatas Pengguna.....                                        | 70 |
| Tabel 4. 12 Hasil Respon Pengguna Pada Aspek Teknis .....                                | 71 |
| Tabel 4. 13 Hasil Respon Pengguna Pada Aspek Tampilan.....                               | 71 |
| Tabel 4. 14 Hasil Respon Pengguna Pada Aspek Edukatif.....                               | 72 |
| Tabel 4. 15 Hasil Uji Coba Pengguna Club Sepeda Listrik.....                             | 72 |

## DAFTAR GAMBAR

|                                                                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Gambar 2. 1 Sepeda Listrik.....                                                                                                        | 10 |
| Gambar 2. 2 <i>Brushless</i> DC (BLDC) 350 W .....                                                                                     | 11 |
| Gambar 2. 4 <i>Controller</i> Sepeda Listrik.....                                                                                      | 14 |
| Gambar 2. 5 <i>Twist Throttle</i> .....                                                                                                | 16 |
| Gambar 2. 6 Diagram Kerangka Berpikir .....                                                                                            | 24 |
| Gambar 2. 7 Diagram Alir Penggunaan <i>Trainer Kit</i> Sepeda Listrik.....                                                             | 25 |
| Gambar 3. 1 Langkah-langkah Model pengembangan ADDIE .....                                                                             | 29 |
| Gambar 3. 2 Prosedur Penelitian ADDIE .....                                                                                            | 31 |
| Gambar 4. 1 Hasil Respon mahasiswa terhadap pemahaman Kelistrikan Sepeda Listrik.....                                                  | 46 |
| Gambar 4. 2 Hasil Respon Mahasiswa terhadap kendala dalam Pelatihan.....                                                               | 47 |
| Gambar 4. 3 Hasil Respon anggota club terhadap kebutuhan jenis media pelatihan yang dibutuhkan.....                                    | 48 |
| Gambar 4. 4 Hasil Respon mahasiswa anggota club terhadap kesulitan penggunaan <i>Trainer Kit</i> yang sudah ada. ....                  | 49 |
| Gambar 4. 5 Hasil Respon mahasiswa anggota club terhadap saran perbaikan dan pengembangan pada <i>Trainer Kit</i> yang sudah ada. .... | 50 |
| Gambar 4. 6 Desain Layout Tata Letak Komponen.....                                                                                     | 55 |
| Gambar 4. 7 Desain Standing <i>Trainer Kit</i> Sepeda Listrik .....                                                                    | 56 |
| Gambar 4. 8 Desain Sampul Modul Praktikum <i>TRAINER KIT</i> SEPEDA LISTRIK .....                                                      | 58 |
| Gambar 4. 9 Kerangka Tata Letak Komponen.....                                                                                          | 59 |
| Gambar 4. 10 Pemasangan Kabel .....                                                                                                    | 60 |
| Gambar 4. 11 Proses Pembuatan Standing <i>Trainer Kit</i> .....                                                                        | 61 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lampiran 1 Instrumen Observasi .....                                                             | 83  |
| Lampiran 2 Instrumen Wawancara Pengguna .....                                                    | 84  |
| Lampiran 3 Instrumen Ahli Media .....                                                            | 85  |
| Lampiran 4 Instrumen Ahli Materi .....                                                           | 89  |
| Lampiran 5 Instrumen Respon Pengguna .....                                                       | 92  |
| Lampiran 6 Hasil Observasi .....                                                                 | 96  |
| Lampiran 7 Hasil Validasi ahli media .....                                                       | 98  |
| Lampiran 8 Hasil Validasi Ahli Materi .....                                                      | 104 |
| Lampiran 9 Pengolahan Data Hasil Uji Coba Terbatas Pengguna .....                                | 109 |
| Lampiran 10 Dokumentasi .....                                                                    | 110 |
| Lampiran 11 Website E-modul dan Jobsheet Praktikum .....                                         | 113 |
| Lampiran 12 Hasil Cek Plagiarisme Menggunakan Turnitin Menunjukkan<br>Similarity index 11% ..... | 113 |

