

**SKRIPSI**  
**RANCANG BANGUN *TRAINER KIT***  
**INSTALASI PENERANGAN LISTRIK BERBASIS *ARDUINO***  
***UNO***  
**DI SMK NEGERI 5 JAKARTA**



**YUNianto LIBERIO MASRIE**

**1501617020**

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana

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

**2022**



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
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 : YUNianto LIBERIO MASRIE  
NIM : 1501617020  
Fakultas/Prodi : TEKNIK / PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO  
Alamat email : [liberiomasrie@gmail.com](mailto:liberiomasrie@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 :

**RANCANG BANGUN TRAINER KIT INSTALASI PENERANGAN**

**LISTRİK BERBASIS ARDUINO UNO DI SMK NEGER 5 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, 18 Februari 2023

Penulis


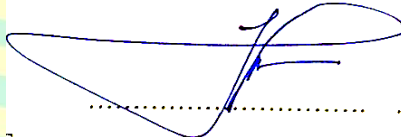

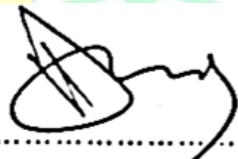
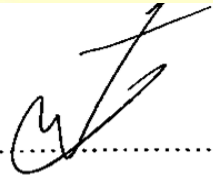
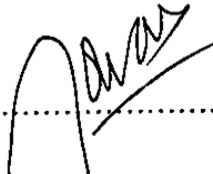
(  
*Yunianto Liberio Masrie*  
)

## LEMBAR PENGESAHAN

### RANCANG BANGUN TRAINER KIT INSTALASI PENERANGAN LISTRIK BERBASIS ARDUINO UNO DI SMK NEGERI 5 JAKARTA

Yunianto Liberio Masrie / 1501617020

#### PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Ir. Drs. Parjiman, M.T (Ketua Penguji)		02 - 8 - 2022
Masus Subekti, M.T. (Sekretaris Penguji)		20-7-2022
Dr. Aris Sunawar, M.T. (Dosen Ahli UNJ)		21/8/2022
Didin Wahyudin, M.T., Ph.D. (Dosen Ahli UPI)		2/01/2023
Dr. Daryanto, M.T (Dosen Pembimbing I)		4/01/2023
Moch. Djaohar, M.Sc (Dosen Pembimbing II)		4/01/2023

Tanggal Lulus : 6 Juli 2022

## LEMBAR PERNYATAAN

1. Skripsi ini merupakan karya asli dan belum diajukan untuk mendapatkan gelar sarjana, baik di Universitas Negeri Jakarta maupun di perguruan tinggi lainnya.
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 dan aturan yang berlaku di Universitas Negeri Jakarta.

Jakarta, 6 Juli 2022

Yang membuat pernyataan



Yunianto Liberio Masrie

NIM : 1501617020

## ABSTRAK

**Yunianto Liberio Masrie, RANCANG BANGUN TRAINER KIT INSTALASI PENERANGAN LISTRIK BERBASIS ARDUINO UNO DI SMK NEGERI 5 JAKARTA.** Dosen pembimbing : Dr. Daryanto, M.T dan Mohammad Djaohar, S.T., M.Sc

Penelitian ini dilakukan untuk membuat rancang bangun *Trainer Kit* instalasi penerangan listrik berbasis Arduino Uno sebagai media pembelajaran dalam mata pelajaran instalasi penerangan listrik di SMK Negeri 5 Jakarta.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian *Research and Development (R&D)* dengan model pengembangan ADDIE yang hanya sampai tahap Implementasi. Instrumen penelitian menggunakan angket sebagai lembar penilaian yang diberikan kepada ahli materi, ahli media pembelajaran, dan siswa. Data didapat melalui pengujian berupa pre-test dan post-test serta angket yang diolah secara kualitatif dan kuantitatif.

Hasil penelitian : 1) *Analysis*, dari hasil analisis kebutuhan serta analisis kompetensi dapat disimpulkan bahwa jurusan teknik instalasi tenaga listrik SMKN 5 Jakarta membutuhkan *trainer kit* untuk proses pembelajaran dan mata pelajaran instalasi penerangan listrik sesuai untuk digunakan dalam penelitian. 2) *Design*, hasil perancangan pola pembelajaran menghasilkan proses pelaksanaan penelitian dan hasil rancangan *trainer kit* menghasilkan *trainer kit* instalasi penerangan listrik berbasis arduino yang memenuhi kebutuhan. 3) *Developmentnt*, menghasilkan media pembelajaran berupa *trainer kit* instalasi penerangan listrik berbasis arduino uno yang telah memenuhi kriteria sangat layak dengan hasil yang didapat: 1. Penilaian ahli materi mendapatkan nilai persentase sebesar 95% (Sangat Layak); 2. Penilaian ahli media pembelajaran 1 mendapatkan nilai persentase sebesar 94% (Layak) dan penilaian ahli media pembelajaran 2 mendapatkan nilai persentasi sebesar 81% . 4). *Implementation*, uji coba pemakaian produk untuk mendapatkan hasil persentase kelayakan produk memperoleh nilai persentase sebesar 86,73% (Sangat Layak) dan menghasilkan nilai dari pengujian berupa *pre-test* dan *post-test* sebagai berikut: Pada kelas XII TIPTL 1 mendapatkan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 55 dan *post-test* sebesar 93. Pada kelas XII TIPTL 2 mendapatkan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 60 dan *post-test* sebesar 95. Pada kelas XII TPTU mendapatkan nilai rata-rata *pre-test* sebesar 54 dan *post-test* sebesar 93. Berdasarkan hasil tersebut, rancang bangun pada penelitian ini sangat layak digunakan untuk menunjang pembelajaran yang memberikan peningkatan nilai yang signifikan.

**Kata Kunci:** ADDIE, Arduino Uno, Instalasi Penerangan Listrik, *Trainer Kit*

## ABSTRACT

**Yunianto Liberio Masrie, DESIGN OF ELECTRICAL LIGHTING INSTALLATION KIT TRAINER BASED ON Arduino UNO AT SMK NEGERI 5 JAKARTA.** Supervisor : Dr. Daryanto, M.T and Mohammad Djaohar, S.T., M.Sc

*This research was conducted to design a Trainer Kit for electric lighting installation based on Arduino Uno as a learning medium in the subject of electric lighting installation at SMK Negeri 5 Jakarta.*

*This study uses the Research and Development (R&D) research method with the ADDIE development model which only reaches the implementation stage. The research instrument used a questionnaire as an assessment sheet given to material experts, learning media experts, and students. Data obtained through testing in the form of pre-test and post-test as well as a questionnaire that was processed qualitatively and quantitatively.*

*The results : 1) Analysis, from the results of the needs analysis and competency analysis, it can be concluded that the electrical power installation engineering department of SMKN 5 Jakarta requires a trainer kit for the learning process and the subject of electric lighting installation is suitable for use in research. 2) Design, the results of the design of the learning pattern produce a research implementation process and the results of the trainer kit design produce an Arduino-based electric lighting installation trainer kit that meets the needs. 3) Development, producing learning media in the form of an Arduino Uno-based electric lighting installation trainer kit that has met the very feasible criteria with the results obtained: 1. Material expert assessment gets a percentage value of 95% (Very Eligible); 2. Assessment of learning media experts 1 gets a percentage value of 94% (Very Eligible) and Assessment of learning media experts 2 gets a percentage value of 81% (Eligible) . 4). Implementation, testing the use of the product to get the results of the percentage of product feasibility obtained a percentage value of 86,73% (Very Eligible) and resulted in the value of the test in the form of pre-test and post-test as follows: In class XII TIPTL 1, the average value of pre-test was obtained. test is 55 and post-test is 93. In class XII TIPTL 2 gets an average pre-test score of 60 and post-test is 95. In class XII TPTU gets an average pre-test score of 54 and post-test of 93. Based on these results, the design in this study is very suitable to be used to support learning that provides a significant increase in value.*

**Keywords:** ADDIE, Arduino Uno, Electrical Lighting Installation, Trainer Kit

## LEMBAR PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayahNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Rancang Bangun *Trainer Kit* Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Arduino Uno”.

Dalam penyusunan skripsi ini tidak akan terwujud tanpa adanya bimbingan, motivasi, saran, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Daryanto, M.T selaku Dosen Pembimbing I yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, saran dan bantuan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
2. Bapak Mochamad Djaohar, S.T., M.Sc selaku Dosen Pembimbing II yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, saran dan bantuan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi.
3. Bapak Massus Subekti S.Pd., M.T selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta.
4. Seluruh Dosen, Staff, dan Karyawan Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang senantiasa memberikan bimbingan, motivasi, saran, dan bantuan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi dan menempuh perkuliahan.
5. Kedua orang tua dan adik saya yang tiada hentinya memberikan perhatian, semangat, dukungan dan doa yang luar biasa.
6. Keluarga besar penulis yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa agar penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
7. Seluruh teman-teman mahasiswa Angkatan 2017 Program Studi Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta yang senantiasa memberikan motivasi dan bantuan kepada penulis.
8. Bapak Sutaryo selaku Kepala SMK Negeri 5 Jakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.

9. Bapak Tedi Suryadi selaku Wakil Bidang Kurikulum SMK Negeri 5 Jakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
10. Bapak Abdul Halim selaku Kepala Jurusan Teknik Instalasi Pemanfaatan Tenaga Listrik SMK Negeri 5 Jakarta yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian.
11. Bapak Koko Budy Kuncoro selaku guru mata pelajaran Instalasi Penerangan Listrik dan Pembimbing penulis yang selalu mendukung, memotivasi, dan memberikan arahan selama penulis Menyusun skripsi dan membuat alat.
12. Peserta didik kelas XII TIPTL 1, TIPTL 2 dan TPTU SMK Negeri 5 Jakarta yang telah berkenan untuk menjadi subjek dalam penelitian.

Penulis berharap semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah SWT. Penulis mengharapkan kritik dan saran baik karena penulis sadar bahwa masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis berharap skripsi ini dapat menjadi motivasi dan memberikan manfaat bagi semua pihak.

Jakarta, 6 Juli 2022



Yuniarto Liberio Masrie

NIM. 1501617020



## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>iii</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>iv</b>
<b>LEMBAR PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>vii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	3
1.5 Tujuan Penelitian .....	4
1.6 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Kerangka Teoritik .....	5
2.1.1 Kurikulum .....	5
2.1.2 Komponen Kurikulum .....	5
2.1.3 Kompetensi Inti .....	7
2.1.4 Kompetensi Dasar .....	7
2.1.5 Rancang Bangun .....	8
2.1.6 Trainer Kit .....	9
2.1.7 Instalasi Penerangan Listrik .....	9
2.2 Hasil Penelitian Relevan .....	10
2.3 Rancangan Produk .....	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	<b>16</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	16
3.2 Metode Penelitian .....	16
3.3 Sasaran Produk .....	17
3.4 Instrumen .....	20
3.4.1 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media .....	20

3.4.2 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi.....	22
3.4.3 Kisi-Kisi Instrumen Pengguna.....	23
3.5 Prosedur Penelitian.....	25
3.5.1 Tahap Penelitian dan Pengumpulan Informasi.....	25
3.5.2 Tahap Desain Produk.....	28
3.5.3 Teknik Pengumpulan Data.....	29
3.6 Teknik Analisis Data.....	31
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
4.1. Hasil Penelitian.....	31
4.1.1 Jobsheet Instalasi Penerangan Listrik.....	33
4.2 Proses Pembuatan Produk.....	47
4.3 Hasil Produk.....	48
4.3.1 Langkah – Langkah Pengoperasian <i>Trainer Kit</i> .....	50
4.4 Pengujian Produk.....	51
4.5 Kelayakan Produk.....	53
4.5.1 Hasil Uji Validasi Isi.....	54
4.5.2 Hasil Uji Validasi Konstrak.....	55
4.6 Efektifitas Produk.....	58
4.7 Hasil Kelayakan Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Arduino uno.....	62
4.7.1 Hasil Uji Validasi isi.....	62
4.7.2 Hasil Uji Validasi Kontrak.....	62
4.7.3 Hasil Uji Coba Pemakaian oleh Siswa.....	63
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>72</b>
5.1 Kesimpulan.....	72
5.2 Implikasi.....	75
5.3 Keterbatasan Alat.....	75
5.4 Saran.....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>78</b>
Lampiran 1 : Surat Permohonan Izin Penelitian.....	78
Lampiran 2 : Surat Balasan Izin Mengadakan Penelitian.....	79
Lampiran 3 : Surat Keterangan Selesai Penelitian.....	80
Lampiran 4 : Surat Pengantar Penilaian Ahli Media Pembelajaran.....	81

Lampiran 6 : Lembar Uji Validasi Oleh Ahli Materi .....	83
Lampiran 7 : Lembar Uji Validasi Oleh Ahli Media Pembelajaran 1 .....	84
Lampiran 8 : Lembar Validasi Oleh Ahli Media Pembelajaran 2 .....	85
Lampiran 9 : Instrumen Penelitian Berdasarkan Validasi Instrumen Isi .....	86
Lampiran 10 : Instrumen Penelitian Berdasarkan Validasi Instrumen Konstrak 1 .....	91
Lampiran 11 : Instrumen Penelitian Berdasarkan Validasi Instrumen Konstrak 2 .....	96
Lampiran 12 : Silabus Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik .....	101
Lampiran 13 : RPP Mata Pelajaran Instalasi Penerangan Listrik .....	110
Lampiran 14 : Jobsheet <i>Trainer Kit</i> Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Arduino Uno	129
Lampiran 15 : Tabel Hasil Pengujian Pemakaian Produk Oleh Siswa .....	156
Lampiran 16 : Hasil Perhitungan Pengujian Pemakaian Produk Oleh Siswa .....	157
Lampiran 17 : Hasil <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> .....	159
Lampiran 18 : Soal Pre-Test .....	162
Lampiran 19 : Soal Post-Test .....	170
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>181</b>

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Layout Trainer Kit Instalasi Penerangan Listrik Berbasis Arduino Uno	13
Gambar 3.1 Urutan Penggunaan Metode Research and Development (R&D).....	16
Gambar 3.2 Tahap Desain Produk.....	26
Gambar 4.1 Wiring Diagram Trainer Kit.....	41
Gambar 4.2 Wiring Skematik Trainer Kit.....	41
Gambar 4.3 Komentar dan Saran Ahli Materi.....	44
Gambar 4.4 Komentar Dan Saran Ahli Media 1.....	44
Gambar 4.4 Komentar Dan Saran Ahli Media 2.....	44
Gambar 4.5 Hasil Produk Trainer Kit.....	48
Gambar 4.6 Hasil Produk Trainer Kit.....	49
Gambar 4.7 Grafik Hasil Pre-Test & Post-Test.....	65
Gambar 4.8 Grafik Hasil Kuesioner.....	69



## DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Kompetensi Dasar Instalasi Penerangan Listrik.....	8
Tabel 3.1 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Media .....	27
Tabel 3.2 Kisi-Kisi Instrumen Ahli Materi .....	29
Tabel 3.3 Kisi-Kisi Instrumen Pengguna.....	30
Tabel 3.4 Prosedur Tahapan Penelitian.....	31
Tabel 3.5 Skala Likert.....	40
Tabel 3.6 Interpretasi Presentase Skor .....	41
Tabel 4.1 Kompetensi Dasar Instalasi Penerangan Listrik.....	31
Tabel 4.2 Hasil Penelitian.....	34
Tabel 4.3 Nama-Nama Siswa Pengguna Trainer Kit.....	45
Tabel 4.4 Pengujian Produk.....	51
Tabel 4.5 Hasil Uji Validasi Isi Ahli Materi.....	53
Tabel 4.6 Hasil Uji Validasi Konstrak Ahli Media 1.....	55
Tabel 4.7 Hasil Uji Validasi Konstrak Ahli Media 2.....	56
Tabel 4.8 Hasil Efektifitas Produk kelompok 1.....	58
Tabel 4.9 Hasil Efektifitas Produk kelompok 2.....	58
Tabel 4.10 Hasil Efektifitas Produk kelompok 3.....	59
Tabel 4.11 Hasil Efektifitas Produk kelompok 4.....	59
Tabel 4.12 Hasil Efektifitas Produk kelompok 5.....	59
Tabel 4.13 Hasil Efektifitas Produk kelompok 6.....	59
Tabel 4.14 Hasil Efektifitas Produk Keseluruhan.....	60
Tabel 4.15 Hasil Pre-Test & Post-Test Kelas XII TIPTL 1.....	62
Tabel 4.16 Hasil Pre-Test & Post-Test Kelas XII TIPTL 2.....	63
Tabel 4.17 Hasil Pre-Test & Post-Test Kelas XII TPTU.....	64
Tabel 4.18 Hasil Kuesioner XII TIPTL 1.....	66
Tabel 4.19 Hasil Kuesioner XII TIPTL 2.....	67
Tabel 4.20 Hasil Kuesioner XII TPTU.....	68