

**SKRIPSI**

**PENGARUH PEMANFAATAN *TRAINER* SISTEM PROTEKSI LISTRIK DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DASAR-DASAR TEKNIK KETENAGALISTRIKAN PADA MATERI KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA SERTA LINGKUNGAN HIDUP (K3LH) BAGI PESERTA DIDIK KELAS X DI SMK BUNDA KANDUNG JAKARTA**



*Mencerdaskan dan  
Memartabatkan Bangsa*

**DISUSUN OLEH:**

**Tasiya Margarettha      1501619002**

Skripsi Ini Ditulis Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Dalam  
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan

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

**2023**






## LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Skripsi Dengan Judul:

**PENGARUH PEMANFAATAN *TRAINER* SISTEM PROTEKSI LISTRIK  
DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR DASAR-DASAR TEKNIK  
KETENAGALISTRIKAN PADA MATERI KESELAMATAN DAN  
KESEHATAN KERJA SERTA LINGKUNGAN HIDUP (K3LH) BAGI  
PESERTA DIDIK KELAS X DI SMK BUNDA KANDUNG JAKARTA**

Tasiya Margaretha/1501619002

### PANITIA UJIAN SKRIPSI

NAMA DOSEN	TANDA TANGAN	TANGGAL
Prof. Dr. Soeprijanto, M.Pd (Ketua Penguji)		22/8-2023
Massus Subekti, S.Pd.,M.T (Sekretaris)		22.8.2023
Ir. Drs. Parjiman, M.T (Dosen Ahli)		24/8/2023
Dr. Muksin, S.Pd.,M.Pd (Pembimbing I)		24/8-2023
Dr. Faried Wajdi, M.Pd.,MM (Pembimbing II)		24/8-2023

Tanggal Lulus

09-08-2023

## HALAMAN PERNYATAAN

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, 24 Agustus 2023

Yang membuat pernyataan



Tasiya Margarettha

NIM. 1501619002

## SURAT PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI



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 : Tasiya Margarettha  
NIM : 1501619002  
Fakultas/Prodi : Teknik / Pendidikan Teknik Elektro  
Alamat email : [tasyamargarettha@gmail.com](mailto:tasyamargarettha@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 :

Pengaruh Pemanfaatan Trainer Sistem Proteksi Listrik Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan Pada Materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) Bagi Peserta Didik Kelas X di SMK Bunda Kandung 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, 28 Agustus 2023

Penulis

(Tasiya Margarettha)

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yesus Kristus atas pertolongan dan kasih setia-Nya yang berlimpah sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Pemanfaatan *Trainer* Sistem Proteksi Listrik Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan Pada Materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) Bagi Peserta Didik Kelas X di SMK Bunda Kandung Jakarta”**. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd) bagi mahasiswa program S-1 Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Jakarta. Penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari doa, dukungan, bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan rasa hormat dan syukur, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus sebagai Tuhan dan Jurus'lamat yang telah memberikan kekuatan dan selalu menyertai penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Kedua orang tua penulis, Ronald Purba dan Nonta Banjar Nahor, serta Lotthar Mattheus selaku kakak penulis, yang selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi, restu dan dukungan sehingga penulis mampu bertahan sampai saat ini.
3. Dr. Muksin, S.Pd.,M.Pd. selaku dosen pembimbing I dan Dr. Faried Wadjdi, M.Pd.,MM. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya untuk membantu dalam memberikan bimbingan, saran, dukungan dan motivasi sehingga penulis dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan skripsi ini.
4. Prof. Dr. Soeprijanto, M.Pd selaku ketua penguji, Massus Subekti, S.Pd.,M.T selaku sekretaris penguji dan Ir. Drs. Parjiman, M.T selaku dosen ahli penguji yang telah memberikan kritik, saran dan motivasi yang bersifat membangun kepada penulis.
5. Seluruh Bapak/Ibu dosen program studi Pendidikan Teknik Elektro, Universitas Negeri Jakarta yang telah memberikan ilmu, motivasi dan pengalaman yang sangat bermanfaat selama masa perkuliahan.

6. Rusli Rifai, M.T. selaku kepala sekolah SMK Bunda Kandung Jakarta dan seluruh guru maupun staff yang telah mengizinkan dan memberi kesempatan kepada penulis dalam melakukan penelitian.
7. Seluruh peserta didik kelas X TK 1 dan 2 SMK Bunda Kandung selaku responden yang telah membantu penelitian ini.
8. Bapak Cawir Ginting yang telah memberikan doa dan dukungan baik secara moral dan materi sehingga penulis bisa memenuhi keperluan selama masa kuliah hingga sampai tahap ini.
9. Tasiya Margarettha yang telah bertahan sampai sejauh ini, bekerja keras, melawan rasa takut dan malas, serta selalu berpengharapan dalam menjalani kehidupan.
10. Esri Nastasya, Nathania Imelda, Yermia Bima Garendi, Hana Wowor, Helni, Livia, Joice dan rekan-rekan pelayanan di PMK UNJ 2022 yang selalu memberikan semangat, menolong dan mendukung dalam doa serta motivasi sehingga penulis mampu menyelesaikan skripsi ini.
11. Fransiska Putri selaku PKK dan Audyna dkk, Kiel, Ebin, Nathan, Fran selaku AKK yang telah mendoakan dan mendukung penulis.
12. Teman-teman seperjuangan skripsi yang saling mengingatkan dan memberi dukungan bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
13. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah membantu baik secara langsung maupun tidak langsung, kebaikan kalian selalu terkenang di hati penulis.

Penulis menyadari bahwa terdapat kekurangan dan keterbatasan dalam penyusunan skripsi ini. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan sehingga berguna untuk masa yang akan datang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pihak yang membaca.

Jakarta, Juli 2023

Penulis,



Tasiya Margarettha

## ABSTRAK

**Tasiya Margarettha.** Pengaruh Pemanfaatan *Trainer* Sistem Proteksi Listrik Dalam Meningkatkan Hasil Belajar Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan Pada Materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) Bagi Peserta Didik Kelas X di SMK Bunda Kandung Jakarta. Skripsi. Jakarta: Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta, 2023. Dosen Pembimbing: Dr. Muksin, S.Pd.,M.Pd. dan Dr. Faried Wajdi, M.Pd.,MM.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemanfaatan *trainer* sistem proteksi listrik dalam meningkatkan hasil belajar Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan pada materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) bagi Peserta Didik Kelas X di SMK Bunda Kandung Jakarta. Jenis penelitian yang digunakan adalah *quasi experimental*, dengan desain *nonequivalent control group design*, yaitu desain penelitian yang menggunakan *pre-test* sebelum diberi perlakuan (*trainer* sistem proteksi listrik) dan *post-test* setelah diberi perlakuan. Instrumen yang digunakan adalah instrumen tes soal pilihan ganda yang telah diuji cobakan serta uji validitas, reliabilitas dan tingkat kesukaran. Dalam penelitian ini terdapat kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Kelompok eksperimen diberikan pembelajaran dengan menggunakan *trainer* sistem proteksi listrik, sedangkan kelompok kontrol dengan pembelajaran konvensional. Data hasil belajar dari kedua kelompok dianalisis menggunakan uji *Independent Sample T-Test*, setelah diuji normalitas dan uji homogenitas. Berdasarkan hasil analisis data untuk uji hipotesis, diperoleh  $t_{hitung}=5,199$  dan untuk  $t_{tabel}=2,006$ . Sehingga untuk uji hipotesis  $t_{hitung} > t_{tabel}$ , maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Artinya ada pengaruh pemanfaatan *trainer* sistem proteksi listrik dalam meningkatkan hasil belajar Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan pada materi Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH) Bagi Peserta Didik Kelas X di SMK Bunda Kandung Jakarta.

**Kata Kunci:** *Trainer* Sistem Proteksi Listrik, Hasil Belajar, Keselamatan dan Kesehatan Kerja serta Lingkungan Hidup (K3LH).

## ABSTRACT

**Tasiya Margarettha.** The Effect of Utilizing Electrical Protection System Trainers in Improving Learning Outcomes of Basic Electricity Engineering on Occupational Safety and Health and the Environment (K3LH) Material for Class X Students at SMK Bunda Kandung Jakarta. Thesis. Jakarta: Electrical Engineering Education S1 Study Program, Faculty of Engineering, State University of Jakarta, 2023. Lecturer: Dr. Muksin, S.Pd.,M.Pd. and Dr. Faried Wadjdi, M.Pd.,MM.

This study aims to determine the effect of utilizing an electrical protection system trainer in improving the learning outcomes of Basic Electricity Engineering in Occupational Safety and Health and the Environment (K3LH) material for Class X Students at SMK Bunda Kandung Jakarta. The type of research used is quasi experimental, with a nonequivalent control group design, which is a research design that uses a pre-test before being given treatment (electrical protection system trainer) and a post-test after being given treatment. The instrument used is a multiple choice question test instrument that has been tested and tested for validity, reliability and difficulty level. In this study there were experimental groups and control groups. The experimental group was given learning by using an electrical protection system trainer, while the control group with conventional learning. Learning outcome data from both groups were analyzed using the Independent Sample T-Test, after normality and homogeneity tests. Based on the results of data analysis for hypothesis testing, obtained  $t_{count}=5,199$  and for  $t_{table}=2,006$ . So for the hypothesis test,  $t_{count} > t_{table}$ , then  $H_0$  is rejected and  $H_1$  is accepted. This means that there is an effect of the utilization of electrical protection system trainers in improving the learning outcomes of Basic Electricity Engineering in the material of Occupational Safety and Health and the Environment (K3LH) for Class X Students at SMK Bunda Kandung Jakarta.

**Keywords:** Electrical Protection System Trainer, Learning Outcomes, Occupational Safety and Health and The Environment (K3LH).



## DAFTAR ISI

<b>LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI .....</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN.....</b>	<b>ii</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>iii</b>
<b>ABSTRAK .....</b>	<b>vi</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL.....</b>	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>xiii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Identifikasi Masalah.....	5
1.3. Pembatasan Masalah.....	5
1.4. Perumusan Masalah .....	6
1.5. Tujuan Penelitian .....	6
1.6. Kegunaan Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA .....</b>	<b>8</b>
2.1. Landasan Teori .....	8
2.1.1. Hasil Belajar Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan .....	8
2.1.1.1. Belajar .....	8
2.1.1.2. Hasil Belajar .....	9
2.1.1.3. Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan.....	10
2.1.1.4. Hasil Belajar Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan	11
2.1.2. Gaya Belajar.....	12
2.1.3. <i>Trainer</i> Sistem Proteksi Listrik .....	13
2.1.4. Keselamatan dan Kesehatan Kerja (K3) .....	14
2.1.4.1. Keselamatan Kerja.....	14
2.1.4.2. Kesehatan Kerja.....	15
2.1.4.3. Keselamatan dan Kesehatan Kerja .....	15
2.2. Penelitian yang relevan .....	17
2.3. Kerangka Konseptual.....	19

2.4. Hipotesis Penelitian .....	21
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
3.1. Tempat, Waktu dan Subjek Penelitian.....	22
3.2. Populasi dan Sampel Penelitian.....	22
3.3. Metode, Rancangan dan Prosedur Penelitian .....	23
3.4. Instrumen Penelitian .....	24
3.4.1. Definisi Konsep.....	24
3.4.2. Definisi Operasional.....	24
3.4.3. Kisi-Kisi .....	24
3.4.4. Pengujian Instrumen.....	25
3.5. Teknik Pengumpulan Data.....	28
3.6. Teknik Analisis Data .....	29
3.7. Hipotesis Statistik .....	32
<b>BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>33</b>
4.1. Deskripsi Data.....	33
4.1.1. <i>Pre-Test</i> Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan Pada Materi K3LH Sebelum Menggunakan <i>Trainer</i> Sistem Proteksi Listrik .....	34
4.1.2. <i>Pre-Test</i> Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan Pada Materi K3LH Sebelum Pembelajaran Dengan Metode Ceramah.....	35
4.1.3. <i>Post-Test</i> Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan Pada Materi K3LH Dengan Menggunakan <i>Trainer</i> Sistem Proteksi Listrik .....	36
4.1.4. <i>Post-Test</i> Dasar-Dasar Teknik Ketenagalistrikan Pada Materi K3LH Dengan Metode Ceramah.....	38
4.2. Pengujian Persyaratan Analisis.....	39
4.2.1. Uji Normalitas <i>Pre-Test</i> .....	39
4.2.2. Uji Normalitas <i>Post-Test</i> .....	40
4.2.3. Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i> .....	40
4.2.4. Uji Homogenitas <i>Post-Test</i> .....	41
4.3. Pengujian Hipotesis .....	42
4.3.1. <i>Pre-test</i> dengan <i>Post-test</i> Kelompok Eksperimen.....	42

4.3.2. <i>Pre-test</i> dengan <i>Post-test</i> Kelompok Kontrol .....	43
4.3.3. <i>Pre-test</i> Kelompok Ekperimen dengan <i>Pre-test</i> Kelompok Kontrol .....	44
4.3.4. <i>Post-test</i> Kelompok Eksperimen dengan <i>Post-test</i> Kelompok Kontrol .....	45
4.3.5. <i>N-Gain Score</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol .....	46
4.3.6. Uji <i>Independent Sample T-Test</i> untuk <i>N-Gain Score</i> Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol.....	46
4.4. Pembahasan Hasil Penelitian .....	48
<b>BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
5.1. Kesimpulan .....	51
5.2. Implikasi .....	51
5.3. Saran .....	51
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>53</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>
<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....</b>	<b>100</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Desain Penelitian.....	23
Tabel 3.2. Kisi-Kisi K3LH.....	24
Tabel 3.3. Hasil Uji Validitas.....	25
Tabel 3.4. Hasil Uji Reliabilitas .....	26
Tabel 3.5. Tingkat Kesukaran .....	26
Tabel 3.6. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	27
Tabel 4.1. Rata-rata, Standar Deviasi Dan Varians Data <i>Pre-test</i> .....	33
Tabel 4.2. Rata-rata, Standar Deviasi Dan Varians Data <i>Post-test</i> .....	33
Tabel 4.3. Distribusi Frekuensi <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen .....	34
Tabel 4.4. Distribusi Frekuensi <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	35
Tabel 4.5. Distribusi Frekuensi <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	37
Tabel 4.6. Distribusi Frekuensi <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol .....	38
Tabel 4.7. Hasil Uji Normalitas <i>Pre-Test</i> .....	39
Tabel 4.8. Hasil Uji Normalitas <i>Post-Test</i> .....	40
Tabel 4.9. Hasil Uji Homogenitas <i>Pre-Test</i> .....	41
Tabel 4.10. Hasil Uji Homogenitas <i>Post-Test</i> .....	41
Tabel 4.11. Hasil Uji <i>Paired Sample T-Test</i> Kelompok Eksperimen .....	42
Tabel 4.12. Hasil Uji <i>Paired Sample T-Test</i> Kelompok Kontrol.....	43
Tabel 4.13. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test Pre-Test</i> .....	44
Tabel 4.14. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test Post-Test</i> .....	45
Tabel 4.15. Hasil <i>N-Gain Score</i> .....	46
Tabel 4.16. Hasil Uji Normalitas <i>N-Gain Score</i> .....	47
Tabel 4.17. Hasil Uji <i>Independent Sample T-Test N-Gain Score</i> .....	47

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1. Histogram <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen.....	35
Gambar 4.2. Histogram <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol.....	36
Gambar 4.3. Histogram <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen.....	37
Gambar 4.4. Histogram <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol .....	39



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Rancangan Perlakuan .....	56
Lampiran 2. Instrumen Penelitian .....	57
Lampiran 3. Hasil Penghitungan Uji Coba Instrumen .....	78
Lampiran 4. Kisi-Kisi Akhir .....	82
Lampiran 5. Data Hasil Penelitian .....	84
Lampiran 6. Data Hasil Pengujian Persyaratan Analisis .....	93
Lampiran 7. Data Hasil Pengujian Hipotesis .....	94
Lampiran 8. Dokumentasi .....	96

