

SKRIPSI

**PENGEMBANGAN E-LKPD (ELEKTRONIK LEMBAR
KERJA PESERTA DIDIK) BERBASIS MODEL
PEMBELAJARAN POE (*PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN*)
MENGUNAKAN PHET *SIMULATION* PADA MATA
PELAJARAN DASAR-DASAR KETENAGALISTRIKAN DI
SMKN 55 JAKARTA**



*Mencerdaskan &
Memartabatkan Bangsa*

Nasywa Nur Tsabitah

1501620031

Skripsi ini Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan dalam
Mendapatkan Gelar Sarjana Pendidikan

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

2024

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Model Pembelajaran POE (*Predict-Observe-Explain*) Menggunakan *PhET Simulation* Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Ketenagalistrikan Di SMKN 55 Jakarta

Penyusun : Nasywa Nur Tsabitah

NIM : 151620031

Tanggal Ujian : 11 Juli 2024

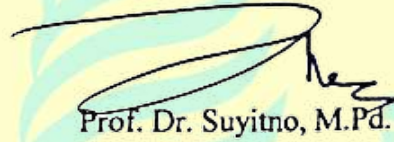
Disetujui oleh:

Pembimbing I,

Pembimbing II,



Dr. Muksin, M.Pd.
NIP.197105201999031002



Prof. Dr. Suyitno, M.Pd.
NIP.195908271987031001

Pengesahan Panitia Ujian Skripsi:

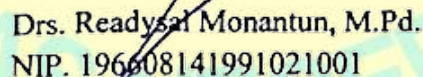
Ketua Penguji,

Anggota Penguji I,

Anggota Penguji II,



Nur Hanifah Yuninda, M.T.
NIP. 198206112008122001



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



Mochammad Djaohar, M.Sc.
NIP.197003032006041001

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Pendidikan Teknik Elektro



Dr. Muksin, M.Pd.
NIP.197105201999031002

LEMBAR 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, 22 Juli 2024

Yang Membuat,



Nasywa Nur Tsabitah

1501620031

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN



Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : Nasywa Nur Tsabitah
NIM : 1501620031
Fakultas/Prodi : Teknik/Pendidikan Teknik Elektro
Alamat email : Nasywa.you@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 E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta) Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Menggunakan PhET Simulation Pada Mata Pelajaran Dasar Dasar Ketenagalistrikan Di SMKN 55 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, 22 Juli 2024
Penulis

Nasywa Nur Tsabitah
NIM. 1501620031

KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan atas kehadiran Allah Subhanahu Wa Ta'ala berkat rahmat dan karunia-Nya, Skripsi yang berjudul “**Pengembangan E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Model Pembelajaran POE (Predict-Observe-Explain) Menggunakan PhET Simulation Pada Mata Pelajaran Dasar-Dasar Ketenagalistrikan Di SMKN 55 Jakarta**” ini dapat diselesaikan dengan tepat waktu dan tanpa kendala apapun.

Penyusunan skripsi ini merupakan salah satu syarat kelulusan untuk memperoleh gelar Sarjana pada Program Studi Pendidikan Teknik Elektro, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Jakarta. Dengan selesainya penyusunan skripsi ini penulis mengucapkan terima kasih yang tak terhingga kepada:

1. Dr. Muksin, M.Pd. selaku Koordinator Program Studi S1 Pendidikan Teknik Elektro, sekaligus Pembimbing I yang telah memberikan bantuan, dukungan masukan serta saran,
2. Prof. Dr. Suyitno, M.Pd. selaku Pembimbing II yang telah memberikan bantuan, dukungan, masukan, serta saran,
3. Nur Hanifah Yuninda, M.T. selaku Ketua Penguji pada Sidang Skripsi yang telah memberikan masukan serta saran,
4. Drs. Readysal Monantun, M.Pd. selaku Anggota Penguji I pada Sidang Skripsi yang telah memberikan masukan serta saran,
5. Mochammad Djaohar, M.Sc. selaku Anggota Penguji II pada Sidang Skripsi yang telah memberikan masukan serta saran,
6. Prof. Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd., Kunto Imbar Nursetyo, M.Pd. dan Diana Ariani, M.Pd. selaku validator ahli media yang telah meluangkan waktu dan pikirannya dan membantu penelitian dalam skripsi ini,
7. Putri Debby Pratiwi, S.Pd., Katon Saloko Domas, S.Pd. dan Agung Hadi Utomo, S.Pd. selaku validator ahli materi yang telah meluangkan waktu dan pikirannya dan membantu penelitian dalam skripsi ini,
8. SMKN 55 Jakarta, khususnya guru-guru jurusan Teknik Instalasi Tenaga Listrik yang telah membantu penelitian dalam skripsi ini,

9. Nur Agung Wibowo dan Idah Rosyidah selaku orang tua penulis yang senantiasa mendoakan dan mendukung,
10. Mbah Suteri dan Ibu Erfan yang selalu memberikan motivasi kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini,
11. Muhammad Sadam Rizkylillah, Jocelin Agrippina Angwen, dan Nabil Abdurrahman yang selalu menemani dan membantu penulis dari mencari judul skripsi hingga selesainya penulisan skripsi ini,
12. Teman-teman Permata Sari yang selalu menyemangati dan kebersamai penulis dalam kesulitan yang ada,
13. Penyemangat sekaligus sahabatku Kezia, Lia, Rafa, Apip, Shifa, Rangga, Feri, dan Ilyas yang telah mendukung, dan banyak membantu hingga skripsi ini selesai.
14. Semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan skripsi ini yang tidak dapat Penulis sebutkan satu per satu.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis menyadari masih banyak kekurangan di dalam proposal skripsi ini, sehingga penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang membangun agar bisa menjadi lebih baik lagi. Semoga proposal skripsi ini bisa bermanfaat dan dapat digunakan dengan sebaik-baiknya.

Jakarta, 22 Juli 2024
Penulis


Nasywa Nur Tsabitah
1501620031

PENGEMBANGAN E-LKPD (ELEKTRONIK LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK) BERBASIS MODEL PEMBELAJARAN POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) MENGGUNAKAN PHET SIMULATION PADA MATA PELAJARAN DASAR DASAR KETENAGALISTRIKAN DI SMKN 55 JAKARTA.

Nasywa Nur Tsabitah

Dosen Pembimbing: Dr. Muksin, M.Pd. dan Prof. Dr. Suyitno, M.Pd.

ABSTRAK

Kebijakan Kemendikbud No 17/M/2021 mempengaruhi adanya perubahan dalam mengadaptasi teknologi untuk pengembangan pembelajaran yang semakin canggih, mudah serta menyenangkan bagi para siswa. Namun, berdasarkan fakta dan data menunjukkan bahwa pembelajaran mata pelajaran dasar dasar ketenagalistrikan di SMKN 55 Jakarta belum terintegrasi teknologi untuk pembelajaran yang lebih canggih dan menarik. Tujuan penelitian dan pengembangan ini (1) menghasilkan E-LKPD berbasis model pembelajaran POE menggunakan PhET *Simulation* pada mata pelajaran dasar dasar ketenagalistrikan di SMKN 55 Jakarta (2) menyatakan Kelayakan E-LKPD (3) mendeskripsikan respon peserta didik terhadap E-LKPD. Jenis penelitian yang digunakan adalah pengembangan (RnD) dengan model *waterfall*. Uji coba produk dilakukan oleh para ahli media, materi dan peserta didik. Uji coba peserta didik dilakukan sebanyak 2 kali yaitu uji *one to one* menggunakan 3 orang siswa dan uji *field test* menggunakan 29 siswa. Analisis data menggunakan data kualitatif dan kuantitatif yang diperoleh dari validasi ahli dan respon peserta didik. Hasil penelitian E-LKPD berbasis model pembelajaran POE menggunakan PhET *Simulation* oleh ahli media memperoleh nilai rata-rata kevalidan 0,97 dengan kriteria sangat valid, penilaian ahli materi memperoleh nilai rata-rata kevalidan 0,89 dengan kriteria sangat valid. Respons peserta didik terhadap E-LKPD pada uji coba *one to one* memperoleh nilai 93,33% dengan kategori sangat baik dan pada uji *field test* memperoleh nilai 93,21% dengan kategori sangat baik.

Kata Kunci: Media pembelajaran elektronik, pengembangan media, laboratorium virtual, SMK jurusan TITL, Borg and Gall.

**DEVELOPMENT OF E-LKPD (ELECTRONIC STUDENT WORKSHEETS)
BASED ON THE POE (PREDICT-OBSERVE-EXPLAIN) LEARNING
MODEL USING PHET SIMULATION IN THE BASIC ELECTRICITY
SUBJECT AT SMKN 55 JAKARTA.**

Nasywa Nur Tsabitah

Supervisors: Dr. Muksin, M.Pd. dan Prof. Dr. Suyitno, M.Pd.

ABSTRACT

Ministry of Education and Culture Policy No. 17/M/2021 influences changes in adapting technology to develop learning that is increasingly sophisticated, easy and fun for students. However, based on facts and data, it shows that the learning of basic electricity subjects at SMKN 55 Jakarta has not been integrated with technology for more sophisticated and interesting learning. The objectives of this research and development are (1) to produce E-LKPD based on the POE learning model using PhET Simulation in basic electricity subjects at SMKN 55 Jakarta (2) to state the feasibility of E-LKPD (3) to describe students' responses to E-LKPD. The type of research used is floating (RnD) with a waterfall model. Product trials were carried out by media, material and student experts. Student trials were carried out 2 times, namely a one to one test using 3 students and a field test using 29 students. Data analysis uses qualitative and quantitative data obtained from expert validation and student responses. The results of the E-LKPD research based on the POE learning model using PhET Simulation by media experts obtained an average validity value of 0.97 with very valid criteria, material expert assessments obtained an average validity value of 0.89 with very valid criteria. The students' response to E-LKPD in the one to one trial obtained a score of 93.33% in the very good category and in the field test they obtained a score of 93.21% in the very good category.

Keywords: *Electronic learning media, development media, virtual laboratory, TITL vocational school, Borg and Gall.*

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
ABSTRAK.....	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah.....	6
1.4 Perumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian	7
1.6 Spesifikasi Produk yang Diharapkan	8
1.7 Manfaat Penelitian	8
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA.....	10
2.1 Konsep Pengembangan Produk.....	10
2.1.1 Penelitian dan Pengembangan	10
2.1.2 Model-Model Penelitian Pengembangan.....	11
2.2 Konsep Produk yang Dikembangkan.....	14
2.2.1 E-LKPD (Elektronik Lembar Kerja Peserta Didik).....	14
2.2.2 Predict-Observe-Explain (POE)	17
2.2.3 PhET <i>Simulation</i>	18
2.2.4 Mata Pelajaran Dasar Dasar Ketenagalistrikan.....	20
2.2.5 Penelitian yang Relevan	22
2.3 Kerangka Teoritik	25
2.4 Rancangan Produk	28

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	33
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
3.2 Metode Pengembangan Produk.....	33
3.2.1 Tujuan pengembangan.....	33
3.2.2 Metode Pengembangan.....	33
3.2.3 Sasaran Produk.....	34
3.2.4 Instrumen.....	35
3.3 Prosedur Pengembangan.....	36
3.4 Teknik Pengumpulan Data.....	41
3.5 Teknik Analisis Data.....	43
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	46
4.1 Hasil Pengembangan Produk.....	46
4.1.1 Hasil Tahap Penelitian dan Pengumpulan Data.....	46
4.1.2 Hasil Tahap Perencanaan Pengembangan.....	51
4.1.3 Hasil Tahap Pengembangan Produk Awal.....	52
4.1.4 Hasil Tahap Validasi Ahli.....	55
4.1.5 Hasil Tahap Revisi Produk.....	57
4.1.6 Hasil Tahap Uji Coba.....	59
4.2 Kelayakan Produk.....	60
4.3 Respon Peserta didik.....	63
4.4 Pembahasan.....	66
4.4.1 Menghasilkan E-LKPD.....	66
4.4.2 Menyatakan kelayakan E-LKPD.....	67
4.4.3 Mendeskripsikan respon peserta didik terhadap E-LKPD.....	70
4.4.4 Analisis Produk Final.....	84
4.4.5 Keterbatasan Penelitian.....	85
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	86
5.1 Kesimpulan.....	86
5.2 Implikasi.....	87
5.3 Saran.....	87
DAFTAR PUSTAKA.....	89
LAMPIRAN.....	95