

**Penggunaan Perangkat Lunak Simulasi Laboratorium Virtual Pada Mata  
Pelajaran Dasar Listrik Dan Elektronika Di SMKN 2 Tasikmalaya**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan  
di Departemen Pendidikan Teknik Elektro*



**Disusun Oleh :**

**Mochamad Harland Pradana E.0451.1602348**

**PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

**DEPARTEMEN PENDIDIKAN TEKNIK ELEKTRO**

**FAKULTAS PENDIDIKAN TEKNOLOGI DAN KEJURUAN**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN INDONESIA**

**2021**

**PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI LABORATORIUM  
VIRTUAL PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN  
ELEKTRONIKA DI SMKN 2 TASIKMALAYA**

Oleh

Mochamad Harland Pradana

Sebuah skripsi yang diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar  
Sarjana pada fakultas Pendidikan Teknologi dan Kejuruan

©Mochamad Harland Pradana 2021

Universitas Pendidikan Indonesia

Juli 2021

Hak Cipta dilindungi undang-undang

Skripsi ini tidak boleh diperbanyak seluruhnya atau sebagian,

Dengan dicetak ulang, difotokopi, atau cara lainnya tanpa izin dari penulis

Mochamad Harland Pradana, 2021

**PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATA PELAJARAN  
DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMKN 2 TASIKMALAYA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

**LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI**  
**MOCHAMAD HARLAND PRADANA**  
**PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI LABORATORIUM**  
**VIRTUAL PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN**  
**ELEKTRONIKA DI SMKN 2 TASIKMALAYA**

Disetujui dan disahkan oleh:

Pembimbing I



Dr. Yadi Mulyadi, M.T.

NIP. 196327 199302 1 001

Pembimbing II



Wawan Purnama, S.Pd, M.Si

NIP. 19671026 199403 1 004

Mengetahui

Ketua Departemen Pendidikan Teknik Elektro



Dr. Yadi Mulyadi, M.T.

NIP. 19630727 199302 1 001

Mochamad Harland Pradana, 2021

**PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATA PELAJARAN  
DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMKN 2 TASIKMALAYA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

**PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI LABORATORIUM  
VIRTUAL PADA MATA PELAJARAN DASAR LISTRIK DAN  
ELEKTRONIKA DI SMKN 2 TASIKMALAYA**

Oleh:

Mochamad Harland Pradana

E.0451.1602348

**ABSTRAK**

Salah satu bentuk media pembelajaran yaitu simulasi laboratorium visual yang dikembangkan oleh tim dari universitas Colorado Amerika Serikat. Pada observasi awal diketahui bahwa belum adanya media pembelajaran berbasis simulasi laboratorium virtual di SMKN 2 Tasikmalaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelayakan menurut para pakar dan persepsi peserta didik mengenai media pembelajaran berbasis simulasi laboratorium virtual untuk SMK pada mata pelajaran Dasar Listrik dan Elektronika (DLE) menyesuaikan dengan kurikulum yang belaku di Indonesia. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan pendekatan deskriptif. Subjek dalam penelitian ini adalah 5 guru sebagai ahli materi, 8 guru sebagai ahli media, dan 42 siswa kelas X Teknik Instalasi Tenaga Listrik SMKN 2 Tasikmalaya tahun ajaran 2020/2021. Hasil penelitian ini didapatkan nilai kelayakan media menurut para guru dari aspek kualitas materi sebesar 91,6%, penyajian sebesar 88,33%, dan bahasa 88,05%. Dan 97,6% peserta didik merespon sangat baik terhadap media pembelajaran. Dengan demikian simulasi laboratorium visual dapat dikategorikan sangat layak diterapkan dalam mendukung proses belajar mengajar.

**Kata kunci :** Media pembelajaran, simulasi laboratorium virtual

Mochamad Harland Pradana, 2021

**PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATA PELAJARAN  
DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMKN 2 TASIKMALAYA**

Universitas Pendidikan Indonesia | [repository.upi.edu](http://repository.upi.edu) | [perpustakaan.upi.edu](http://perpustakaan.upi.edu)

**THE USE OF VIRTUAL LABORATORY SIMULATION SOFTWARE IN  
BASIC ELECTRICAL AND ELECTRONICS SUBJECTS AT SMKN 2  
TASIKMALAYA**

By:

Mochamad Harland Pradana

E.0451.1602348

**ABSTRACT**

One form of learning media is a visual laboratory simulation developed by a team from the University of Colorado in the United States. In the initial observation, it was known that there was no virtual laboratory simulation-based learning media at SMKN 2 Tasikmalaya. This study aims to determine the feasibility according to experts and students' perceptions of virtual laboratory simulation-based learning media for Vocational High Schools in Basic Electrical and Electronics (DLE) subjects according to the applicable curriculum in Indonesia. This research is a quantitative research with a descriptive approach. The subjects in this study were 5 teachers as material experts, 8 teachers as media experts, and 42 students of class X Electrical Power Installation Engineering at SMKN 2 Tasikmalaya for the 2020/2021 academic year. The results of this study obtained the value of media feasibility according to the teachers from the aspect of material quality of 91.6%, presentation of 88.33%, and language of 88.05%. And 97.6% of students responded very well to the learning media. Thus the visual laboratory simulation can be categorized as very feasible to be applied in supporting the teaching and learning process.

**Keywords :** learning media, virtual laboratory simulation

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	iii
UCAPAN TERIMAKASIH.....	iv
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	x
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
1.1    Latar Belakang Penelitian.....	1
1.2    Rumusan Masalah Penelitian.....	3
1.3    Batasan Masalah Penelitian.....	3
1.4    Tujuan Penelitian.....	4
1.5    Manfaat Penelitian.....	4
1.6    Struktur Organisasi Skripsi.....	5
BAB II.....	7
TINJAUAN PUSTAKA.....	7
2.1    Media Pembelajaran.....	7
2.1.1  Pengertian Media Pembelajaran.....	7
2.1.2  Fungsi Media Pembelajaran.....	8
2.1.3  Jenis-Jenis Media Pembelajaran.....	10
2.1.4  Prinsip-Prinsip Pemilihan dan Penggunaan Media.....	14
2.2    Presepsi Peserta Didik.....	16
2.3    Sekolah Menengah Kejuruan.....	17
2.3.1  Dasar Listrik dan Elektronika.....	18
2.4    Simulasi Laboratorium Virtual.....	20
2.4.1  Physic Education Technology (PhET).....	21
2.5    Penelitian Yang Relevan.....	22
2.6    Kerangka Berpikir.....	23
BAB III.....	24

Mochamad Harland Pradana, 2021

*PENGGUNAAN PERANGKAT LUNAK SIMULASI LABORATORIUM VIRTUAL PADA MATA PELAJARAN  
DASAR LISTRIK DAN ELEKTRONIKA DI SMKN 2 TASIKMALAYA*

Universitas Pendidikan Indonesia | repository.upi.edu | perpustakaan.upi.edu

METODE PENELITIAN.....	24
3.1    Desain Penelitian.....	24
3.2    Definisi Operasional.....	24
3.3    Partisipan dan Tempat Operasional.....	25
3.3.1 Populasi dan Sampel.....	26
3.4    Alur Penelitian.....	27
3.5    Metode Pengumpulan Data.....	29
3.6    Instrumen Penelitian.....	30
3.7    Teknik Analisis Data.....	32
BAB IV.....	38
TEMUAN DAN PEMBAHASAN.....	38
4.1    Temuan Penelitian.....	38
4.2    Penyusunan Instrumen Penelitian.....	38
4.3    Penilaian Kelayakan Media.....	42
4.3.1 Penilaian oleh Ahli Materi.....	42
4.3.2 Penilaian oleh Ahli Media.....	42
4.4    Uji Coba Kuesioner Peserta Didik.....	44
4.4.1 Uji Validitas.....	44
4.4.2 Uji Reabilitas.....	45
4.5    Presepsi Peserta Didik Terhadap Simulasi Laboratorium Visual.....	45
4.5.1 Uji Normalitas.....	48
4.5.2 Analisis Data Presepsi Peserta Didik.....	48
BAB V.....	50
SIMPULAN, IMPLIKASI DAN REKOMENDASI.....	50
5.1    Simpulan.....	50
5.2    Implikasi.....	50
5.3    Rekomendasi.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	54

## **DAFTAR GAMBAR**

Gambar 3. 1 Flowchart Alur Penelitian.....	28
Gambar 4. 1 Modul tutorial penggunaan Faraday Electromagnetic Lab.....	41

## **DAFTAR TABEL**

Tabel 2. 1 Kompetensi Dasar Dasar Listrik dan Elektronika.....	19
Tabel 3. 1 Jumlah Siswa Kelas X TITL SMKN 2 Tasikmalaya.....	26
Tabel 3. 2 Kisi-kisi Penilaian Kelayakan Materi oleh Ahli Materi.....	30
Tabel 3. 3 Kisi-kisi Penilaian Kelayakan Penyajian dan Bahasa oleh Ahli Media.....	31
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Kuesioner Persepsi Peserta Didik Mengenai Media Pembelajaran....	32
Tabel 3. 5 Skor penilaian menggunakan skala Linkert.....	33
Tabel 3. 6 Distribusi nilai r tabel.....	34
Tabel 3. 7 Kategori Tingkat Koefisien Realibilitas.....	35
Tabel 3. 8 Kategori Persentase Kelayakan.....	36
Tabel 4. 1 Data Penilaian Kelayakan Materi.....	42
Tabel 4. 2 Data Penilaian Kelayakan Penyajian.....	43
Tabel 4. 3 Data Penilaian Kelayakan Bahasa.....	43
Tabel 4. 4 Data Perhitungan Uji Validitas.....	44
Tabel 4. 5 Statistik Reabilitas.....	45
Tabel 4. 6 Hasil Respon Persepsi Peserta Didik Terhadap Media Pembelajaran.....	46
Tabel 4. 7 Deskripsi Data Presepsi Siswa.....	47
Tabel 4. 8 Hasil uji normalitas presepsi peserta didik.....	48
Tabel 4. 9 Distribusi Frekuensi Kategori Persepsi Peserta Didik .....	48

## DAFTAR PUSTAKA

- Angelino H. (2002). Research paper: Distance education, virtual university and virtual laboratory: what oppurnities for NII in the future. *NII Journal' 3 (4)*: 37-47. On Line at <http://ci.nii.ac.jp/naid/> [diakses tanggal 7 Juni 2020].
- Arikunto, S. (2002). Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek. Jakarta: Rineka Cipta
- Azhar, A. (1997). Media pengajaran. Jakarta: PT Raja Grafindo.
- Cahyati, N., & Kusumah, R. (2020). Peran orang tua dalam menerapkan pembelajaran di rumah saat pandemi Covid 19. *Jurnal Golden Age*, 4(01), 152-159.
- Chan, C., & Fok, W. (2009). Evaluating learning experiences in virtual laboratory training through student perceptions: a case study in Electrical and Electronic Engineering at the University of Hong Kong. *engineering education*, 4(2), 70-75.
- Finkelstein, M. A. (2006). Dispositional predictors of Organizational Citizenship Behavior: Motives, motive fulfillment, and role identity. *Social Behavior and Personality: An international journal*, 34(6), 603-616.
- Firmayanti, L. (2011). Pengaruh Penggunaan Laboratorium Virtual Fisika Ukuran Kelompok Berbeda Terhadap Hasil Belajar Siswa Pada Konsep Listrik Statis (Doctoral dissertation, Tesis. Surabaya: PP Unesa).
- Ghozali, I. (2018). Aplikasi analisis multivariate dengan program IBM SPSS 25.
- Hamdani, S. B. M. (2011). Bandung: CV. *Pustaka Setia*.
- Huang, C. (2004). Virtual labs: E-learning for tomorrow. *PLoS Biology*, 2(6), e157.
- Irwanto. 2014. Psikologi Umum. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Jalmur, N. (2016). Media dan sumber pembelajaran. Kencana.

- Karweit, M. (2010). A virtual engineering/science laboratory course. Department of Chemical Engineering, John Hopkins University., URL: <http://www.jhu.edu/virtlab/virtlab.html>.
- Kustiawan, U. (2016). Pengembangan media pembelajaran anak usia dini. Penerbit Gunung Samudera [Grup Penerbit PT Book Mart Indonesia].
- Krosnick, J. A. (2018). Questionnaire design. In The Palgrave handbook of survey research (pp. 439-455). Palgrave Macmillan, Cham.
- Riduwan, A., & Akdon, A. (2007). Rumus dan data dalam analisis statistika. Bandung: Alfabeta.
- Riyana, C. (2012). Media pembelajaran. KEMENAG RI.
- Sanjaya, W. (2010). Strategi pembelajaran berorientasi standar proses. Pendidikan. Jakarta: Prenada Media Group.
- Slameto. 2013. Belajar dan Faktor yang Mempengaruhinya. Jakarta: Rieneka Cipta
- Subramanian, R., & Marsic, I. (2001). ViBE: Virtual biology experiments. In Proceedings of the 10th international conference on World Wide Web (pp. 316-325).
- Sudjana, N., & Rivai, A. (2002). Media pembelajaran (penggunaan dan pembuatannya). Bandung: Sinar Baru.
- Sugiyono. (2014). Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D. Bandung: Alfabeta.
- Sujarweni, V. W. (2008). Belajar Mudah SPSS untuk Penelitian. Yogyakarta: Global Media Informasi.
- Susilana, R., & Riyana, C. (2008). *Media pembelajaran: hakikat, pengembangan, pemanfaatan, dan penilaian*. CV. Wacana Prima.
- Suyatna, A. (2002). Pemanfaatan Laboratorium Fisika Virtual. *Program Studi Pendidikan Fisika. FKIP Unila*.
- Trochim, W. M., & Donnelly, J. P. (2001). Research methods knowledge base (Vol. 2). Atomic Dog Pub..