

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS  
*PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI  
ELEKTRONIKA DASAR UNTUK MENINGKATKAN HASIL  
BELAJAR MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH  
TANGERANG**



**LARASATI RIZKY PUTRI  
3236159180**

**Tesis yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan untuk  
Memperoleh Gelar Magister Pendidikan Fisika**

**MAGISTER PENDIDIKAN FISIKA FAKULTAS MATEMATIKA  
DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2020**

**THE DEVELOPMENT OF MODUL PRACTICE BASED ON PROBLEM  
BASED LEARNING (PBL) ON BASIC ELECTRONICS TO IMPROVE  
STUDENT'S LEARNING OUTCOMES**

**ABSTRACT**

**Larasati Rizky Putri**

Physics Education Magister Program, State University of Jakarta,  
Pemuda Street No.10, Rawamangun – Jakarta Timur, Indonesia 13220

E-mail: [lar4sati@yahoo.com](mailto:lar4sati@yahoo.com)

*Abstract. This study aims to develop module practice based on Problem Based Learning (PBL) for students of class semester 1 (UMT) that tested the feasibility and superiority so it is expected to improve student's science process skill. This research used is research and development (R & D), the ADDIE development model consists of analyse needs of materials and teaching materials, development of teaching material, design, development, implement and evaluate. Module practice is developed with five stages according to Problem Based Learning model (PBL) that is problem, learning task, investigation, result development, analysis and evaluation. Overall the development of encyclopaedia based on scientific approach can enhance learning outcomes of students in University. The developed module practice then validated the result of the average score of the overall aspect by the material expert by 88.13%, by the media expert of 87.22%, and the average score of the whole aspect by the learning expert by 82.07%. Based on the assessment by the material expert, the media expert and the learner may show that this resource is reviewed from several indicators used for validation to have very good criteria. Then after the tested to the students obtained the results of the average score of the overall aspect of 88.54%, and measured the impact on the skills of the students process. So as a whole the development of module practice based Problem Based Learning (PBL) can improve science process skills in high school with an enormous effective benefit to the experimental group by 0,5 %.*

**Keyword: Module Practice, Problem Based Learning, Learning Outcomes**

# **Pengembangan Modul Praktikum Fisika Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) pada Materi Elektronika Dasar Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa Universitas Muhammadiyah Tangerang**

## **ABSTRAK**

**Larasati Rizky Putri<sup>1</sup>**

E-mail : [lar4sati@yahoo.com](mailto:lar4sati@yahoo.com)

Universitas Negeri Jakarta, Jl. Rawamangun Muka Rawamangun  
Jakarta Timur, 13220

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar berupa modul praktikum berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dengan materi fisika elektronika dasar. Metodologi yang digunakan adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*), dengan model pengembangan ADDIE. Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket yang ditujukan untuk validator ahli materi, media dan ahli pembelajar. Hasil validitas media yang dikembangkan dihitung dengan menggunakan rumus prosentase skor dan diinterpretasikan sesuai dengan interpretasi skala likert. Modul praktikum yang dikembangkan dengan menggunakan tahapan-tahapan seperti pada model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL). Hal ini untuk memudahkan siswa untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan pada kegiatan praktikum yang berkaitan dengan konsep fisika. Setelah dilakukan validasi pada media pembelajaran didapatkan hasil skor rata-rata keseluruhan aspek oleh ahli materi sebesar 88.13 %, oleh ahli media sebesar 87.22%, dan skor rata-rata keseluruhan aspek oleh ahli pembelajaran sebesar 82.07 %. Berdasarkan penilaian oleh ahli materi, ahli media dan ahli pembelajaran tersebut dapat menunjukkan bahwa media pembelajaran ini ditinjau dari beberapa indikator yang digunakan untuk validasi memiliki kriteria sangat baik. Kemudian setelah diujicobakan kepada mahasiswa diperoleh hasil skor rata-rata keseluruhan aspek sebesar 88.54 %, sehingga dapat dikatakan bahwa modul praktikum ini ditinjau dari indikator yang digunakan untuk uji coba memiliki kriteria sangat baik dan layak digunakan sebagai bahan ajar pembelajaran. Berdasarkan penghitungan uji n-gain pun diperoleh hasil 0.5 dengan kategori sedang.


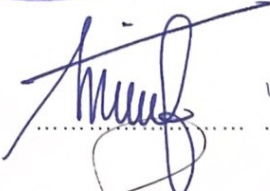
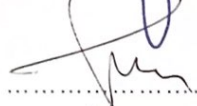
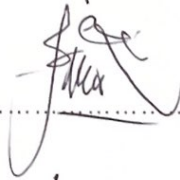
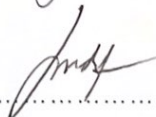

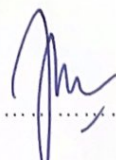
**Kata kunci:** Modul praktikum, Problem Based Learning, Hasil Belajar

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN TESIS

PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) PADA MATERI ELEKTRONIKA DASAR UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH TANGERANG

Nama : LARASATI RIZKY PUTRI

No. Reg : 3236159180

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Dr. Adisyahputra, MS NIP.19601111 198703 1 003		13/02 2020
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: Dr. Muktiningsih N, M.Si NIP.19640511 198903 2 001		13/02 2020
Ketua	: Dr. Mangasi Alion Marpaung, M.Si NIP.19571123 198703 1 003		12/02 2020
Sekretaris	: Dr. Anggara Budi Susila, M.Si NIP.19601001 199203 1 001		12/02 2020
Anggota			
Pembimbing I	: Prof. Dr. Imade Astra, M.Si NIP.19581212 198403 1 004		11/02 2020
Pembimbing II	: Dr. Cecep. E. Rustana, Ph.D NIP.19590729 198602 1 001		10/02 2020
Penguji I	: Dr. Iwan Sugihartono, M.Si NIP.19791010 200801 1 018		10/02 2020

Dinyatakan lulus ujian tesis pada tanggal : 6 Februari 2020



## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister dari Program Studi Magister Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta seluruhnya adalah hasil karya saya sendiri.

Adapun, bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Jika kemudian hari ditemukan seluruh tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku

arta, Februari 2020



Larasati Rizky Putri



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 : LARASATI RIZKY PUTRI  
NIM : 3236159180  
Fakultas/Prodi : FMIPA / PENDIDIKAN FISIKA  
Alamat email : larasatirizkyputri@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 MODUL PRAKTIKUM FISIKA BERBASIS PROBLEM  
BASED LEARNING (PBL) PADA MATERI ELEKTRONIKA DASAR UNTUK  
MENINGKATKAN HASIL BELAJAR MAHASISWA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH


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, 1 NOVEMBER 2023

Penulis

  
(LARASATI RIZKY PUTRI  
nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Segala puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah swt, dengan karunia dan hidayah-Nya jualah penulis dapat menyelesaikan tesis ini yang berjudul *"Pengembangan Modul Praktikum Fisika Berbasis Problem based learning (PBL) pada Materi Elektronika Dasar untuk Meningkatkan Hasil Belajar Mahasiswa UMT"* dan dapat diselesaikan dengan baik. Shalawat bertangkaikan salam semoga senantiasa terlimpah-curahkan kepada pembawa risalah suci yakni Nabi Muhammad saw.

Penulisan tesis ini dimaksudkan untuk memenuhi sebagian persyaratan guna memperoleh gelar kesarjaan S-2 pada Program Studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. Penulis menyadari bahwa penulisan tesis ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh sebab itu, melalui kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Bapak Prof I Made Astra, M.Si selaku Dosen Pembimbing I dan Pembimbing Akademik yang telah membimbing selama masa perkuliahan
2. Bapak Drs. Cecep E. Rustana, Ph.D selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan yang sangat berarti bagi penulis
3. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, yang telah memberikan bantuan pelaksanaan penelitian dan penyusunan tesis ini.
4. Dosen Fisika FMIPA UNJ atas ilmu dan bimbingan dalam menyelesaikan pendidikan di program studi magister pendidikan fisika FMIPA UNJ.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi perubahan karya ini. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi peneliti sendiri, pembaca dan bidang perndidikan pada umumnya

Jakarta, Januari 2020

Larasati





## DAFTAR ISI

COVER .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
ABSTRACT .....	iii
ABSTRAK .....	iv
RINGKASAN .....	v
LEMBAR PERNYATAAN .....	x
LEMBAR MOTTO DAN PERSEMBAHAN .....	xi
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	xiii
KATA PENGANTAR.....	xiv
DAFTAR ISI.....	xvi
DAFTAR TABEL.....	xx
DAFTAR GAMBAR .....	xxii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Fokus Penelitian.....	8
C. Perumusan Masalah .....	9
D. Kegunaan Hasil Penelitian.....	9
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	11
A. Penelitian Pengembangan.....	11
B. Praktikum .....	16
C. Modul Berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	19
1. Pengertian Modul.....	19
2. Tujuan Modul .....	20
3. Karakteristik Modul .....	20
4. Elemen Mutu Modul.....	22
5. Rancangan modul.....	25
6. Pengertian Problem Based Learning .....	33

7. Teori Belajar yang melandasi Model <i>Problem Based Learning</i> .....	36
8. Karakteristik Problem Based Learning .....	37
9. Tahapan Problem Based Learning .....	37
10. Merencanakan Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> ....	39
11. Faktor-Faktor Penulisan Modul <i>Problem Based Learning</i> ..	39
12. Manfaat Problem Based Learning .....	40
13. Keunggulan dan Kelemahan Model <i>Problem Based Learning</i> .....	41
D. Hasil Belajar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. Elektronika Dasar .....	48
1. Hukum Ohm.....	48
2. Hukum Kirchhoff .....	51
3. Rangkaian Arus Bolak-Balik .....	51
F. Hasil Penelitian yang Relevan .....	54
G. Hipotesis Penelitian.....	56
H. Kerangka Berpikir.....	57
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b> .....	61
A. Tujuan Penelitian .....	61
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	61
C. Metode Penelitian .....	61
D. Prosedur Pengembangan .....	62
E. Desain Uji Coba Produk.....	64
1. Desain Uji Coba.....	64
F. Desain Penelitian .....	65
G. Instrumen Pengumpulan .....	66
1. Instrumen Penelitian Pendahuluan.....	66
2. Instrumen Pengembangan Modul Praktikum.....	68
3. Instrumen Hasil Belajar.....	71
H. Teknik Analisis Data.....	73
1. Instrumen Validasi Ahli Materi, Media dan Pembelajaran ..	73

2. Instrumen Hasil Belajar.....	75
3. Uji Validitas Instrumen .....	78
4. Uji Realibilitas Instrumen.....	79
5. Uji Daya Pembeda.....	79
6. Uji Tingkat Kesukaran Soal .....	80
I. Hipotesis Statistik.....	81
J. Analisis Data .....	83
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	85
A. Hasil Penelitian .....	85
1. Hasil Pengumpulan Informasi dan Perencanaan .....	85
2. Hasil Pengembangan Modul Praktikum Berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	86
a. Deskripsi Hasil Uji Validasi modul praktikum oleh Ahli Materi .....	91
b. Deskripsi Hasil Validasi Modul Praktikum oleh Ahli Media.....	93
c. Deskripsi Hasil Uji Validasi oleh Ahli Pembelajaran.....	96
d. Deskripsi Hasil Uji Coba Lapangan oleh Ahli Pendidik .	99
e. Deskripsi Hasil Uji Coba Lapangan oleh Ahli Mahasiswa .....	101
3. Uji Efektifitas Modul Praktikum Fisika Elektronika Dasar Berbasis <i>Problem Based Learning</i> (PBL) .....	105
a. Pengujian Prasyarat.....	107
b. Uji Homogenitas .....	108
c. Uji Beda (t-tes) .....	108
B. Pembahasan .....	116
1. Pengembangan Model Produk .....	116
2. Keefektifan Model Produk.....	118
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN .....	122
A. Kesimpulan .....	122
B. Implikasi .....	123

C. Saran.....	123
DAFTAR PUSTAKA .....	125
RIWAYAT HIDUP .....	190





## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Contoh Outline Penulisan Modul Menurut Andi Prastowo .....	31
Tabel 2.2 Perbedaan PBL dengan Metode Lain .....	35
Tabel 2.3 Tahapan Problem Based Learning.....	38
Menurut Richard I Arends .....	38
Tabel 2.4 Hasil Belajar .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Buku Teks Nasional Libanon.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.5 Hasil Belajar dan Indikator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 2.6 Hasil Belajar dan Indikator .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Tabel 3.1 Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Mahasiswa .....	66
Tabel 3.2 Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Dosen Praktikum Fisika.....	67
Tabel 3.3 Kisi-kisi Analisis Kebutuhan Asisten Laboratorium Praktikum Fisika .....	68
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Validasi Ahli Media.....	69
Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Uji Validasi Untuk Ahli Materi .....	69
Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Uji Validasi Ahli Pembelajaran .....	70
Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Uji Lapangan untuk Dosen Praktikum Fisika .....	70
Tabel 3.8 Kisi-kisi Instrumen untuk Tes Hasil Belajar .....	71
Tabel 3.9 Skala Penilaian Instrumen Penelitian Ahli Materi, Ahli Pembelajaran dan Dosen profesional .....	74
Tabel 3.10 Interpretasi Skor Skala Likert .....	74
Tabel 3.11 Interpretasi Nilai Gain Dinormalisasi .....	77
Tabel 3.12 Klasifikasi Validitas Butir Soal .....	78
Tabel 3.13 Interpretasi Reliabilitas Tes .....	79
Tabel 4.1 Tampilan Modul Fisika dalam Kegiatan Belajar .....	89
Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi modul praktikum Ahli Materi .....	92
Tabel 4.3 Hasil Uji Validasi Modul oleh Ahli Media Pembelajaran .....	94
Tabel 4.4 Hasil Uji Validasi Modul Praktikum oleh Ahli Pembelajaran.....	97
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Validasi Para Ahli.....	98

Tabel 4.6 Hasil Uji Coba Lapangan oleh Ahli Pendidik.....	99
Tabel 4.7 Hasil Uji Coba terhadap mahasiswa Kelompok Besar.....	101
Tabel 4.8 Deskripsi Data Skor Pre Tes dan Post Test Dari Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol Pada Uji Efektifitas Modul Praktikum .....	107
Tabel 4.9 Hasil Analisis Uji Normalitas Pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol Pada Data Skor Jawaban Hasil Belajar .....	108
Tabel 4.10 Hasil Analisis Uji beda Pretest dan Post Test Pada Kelompok Perlakuan Hasil Belajar Mahasiswa .....	109
Tabel 4.11 Hasil Analisis Uji Beda Pretest dan Post Test Pada Kelompok Kontrol Hasil Belajar Mahasiswa.....	111
Tabel 4.12 Hasil Analisis Uji Beda Post Test Pada Kelompok Perlakuan dan Kontrol Hasil Belajar Mahasiswa.....	112
Tabel 4.13 Hasil Analisis Uji Beda Gain Skor Kelompok Perlakuan dan Kontrol Hasil Belajar Mahasiswa Berdasarkan Excel.....	114
Tabel 4.14 Hasil Analisis Uji Beda Gain Skor Kelompok Perlakuan dan Kontrol Hasil Belajar Mahasiswa.....	114
Tabel 4.15 Omega Squared untuk Uji t dua sampel .....	116

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Pengembangan ADDIE .....	14
Gambar 2.2 Tahap Perencanaan Penulisan Modul .....	29
Gambar 2.3 Contoh Outline Penulisan Modul Menurut Daryanto .....	30
Gambar 2.4 Bagan Perencanaan <i>Problem Based Learning</i> .....	39
Gambar 2.5 Diagram fasor $V_R$ dan $V_L$ pada Rangkaian RL seri .....	53
Gambar 2.6 Diagram fasor $R$ dan $X_L$ pada Rangkaian seri RL .....	53
Gambar 2.7 Bahan Kerangka Berpikir .....	59
Gambar 3.1 Alur Penelitian Modul Praktikum .....	63
Gambar 3.2 <i>Pretest Post test Control Design</i> .....	65
Gambar 4.1 Tampilan Cover E-modul.....	88
Gambar 4.2 Histogram Hasil Uji Validasi Ahli Materi .....	92
Gambar 4.3 Histogram Hasil Uji Validasi Ahli Media .....	95
Gambar 4.4 Histogram Hasil Uji Validasi oleh Ahli Pembelajaran .....	97
Gambar 4.5 Histogram Hasil Uji Lapangan oleh Ahli Pendidik .....	100
Gambar 4.8 Mahasiswa sedang belajar dengan menggunakan modul praktikum fisika elektronika dasar .....	103
Gambar 4.9 Mahasiswa Sedang Melakukan Kegiatan Praktikum .....	104
Gambar 4.10 Mahaiswa sedang praktikum menggunakan alat laboratorium yang telah tersedia .....	104
Gambar 4.11 Siswa Sedang Mengerjakan Soal Latihan Praktikum Fisika Elektronika.....	105
Gambar 4.12 Rerata Skor <i>Pretest</i> dan <i>Post Test</i> Kelompok Perlakuan	110
Gambar 4.13 Rerata Skor <i>Pretest</i> dan <i>Post Test</i> Kelompok Kontrol .....	111
Gambar 4.14 Skor pretest dan post test kelompok perlakuan dan kelompok kontrol pada uji efektivitas hasil belajar .....	112
Gambar 4.15 Rerata Skor Post test Kelompok Perlakuan dan Kelompok Kontrol .....	113
Gambar 4.16 Gain Skor Hasil Belajar Mahasiswa .....	115

## DAFTAR LAMPIRAN

LAMPIRAN 1. Kuisisioner Analisis Kebutuhan Modul Praktikum	
Mahasiswa .....	128
LAMPIRAN 2. Kuisisioner Analisis Kebutuhan Modul Praktikum Ass.	
Laboratorium .....	132
LAMPIRAN 3. Instrumen Wawancara Dosen Praktikum.....	136
LAMPIRAN 4. Kuisisioner Validasi Ahli Materi .....	140
LAMPIRAN 5. Kuisisioner Validasi Ahli Media.....	145
LAMPIRAN 6. Kuisisioner Validasi Ahli Pembelajaran .....	151
LAMPIRAN 7 Kuisisioner Uji Coba Lapangan .....	157
LAMPIRAN 7 Kuisisioner Validasi Tes Hasil Belajar Mahasiswa .....	160
LAMPIRAN 8 Instrumen Hasil Belajar.....	163
LAMPIRAN 9 Kunci Jawaban dan Rubrik Instrumen Hasil Belajar .....	168
LAMPIRAN 10 Satuan Acara Perkuliahan .....	178

