

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM *PROBLEM SOLVING*  
BERBASIS SIMULASI PHET MATERI POKOK ENERGI**



**Rosa D. Bitin Berek**

**Nim: 16116004**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA  
KUPANG  
2020**

**LEMBAR PENGESAHAN**

Makalah ilmiah ini sebagai pengganti skripsi disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan ( S.Pd )  
di  
Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

oleh  
**Rosa D. Bitin Berek**  
NIM : 16116004

Tanggal ujian : Juni 2020  
Periode wisuda : Agustus 2020

Disetujui oleh :

**Pembimbing I/Penguji III**

  
Egidius Dewa, S.Pd., M.Si  
NIDN: 0801098601

**Pembimbing II**

  
Drs. Tapin Yohanes, MM  
NIDN: 0809125601

**Penguji I**

  
Oktavianus Ama Kiki, S.Pd., M.Si  
NIDN: 0814108802

**Penguji II**

  
Rosenti Pasaribu, S.Si., M.Sc.  
NIDN: 0808038702

**Ketua Program Studi**  
  
Egidius Dewa, S.Pd., M.Pd.  
NIDN: 0801098601

**Dekan Fkip**  
  
Dr. Damianus Talok, Ma  
NIDN: 0812066001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rosa D. Bitin Berek  
NIM : 16116004  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa makalah ilmiah dengan judul "Pengembangan Modul Praktikum Problem solving Berbasis Simulasi PhET " adalah karya sendiri, bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang sudah pernah dipublikasikan atau sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di perguruan tinggi. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa makalah ilmiah ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.



Kupang, Juni 2020

  
Rosa D. Bitin Berek

NIM : 16116004

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

Karya tulis ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Tuhan Yesus dan Bunda Maria
2. Bapak David Bitin Berek dan Anastasia Nainahas yang selalu mendukung dan memotivasi saya selama ini
3. Saudara-saudari kandungku
4. Teman-teman seperjuangan fisika angkatan tahun 2016
5. Himpunan Mahasiswa Pendidikan Fisika UNWIRA (HIMAFIRA)
6. Almamater Tercinta UNWIRA

## ABSTRAK

Fisika merupakan pelajaran yang harus seimbang antara teori dan praktikum. Untuk praktikum salah satu yang dapat digunakan adalah dengan *virtual laboratorium*, khususnya simulasi *PhET*. Dalam menggunakan *PhET* tentunya diperlukan sebuah penuntun ataupun modul praktikum. Tujuan dari penulisan makalah ilmiah ini adalah untuk mengetahui tingkat kelayakan modul praktikum *problem solving* berbasis simulasi PhET pada materi pokok energi. Prosedur pengembangan modul praktikum ini diadaptasi dari model pengembangan menurut Borg dan Gall ada tiga langkah yaitu studi pendahuluan, pengembangan produk, dan uji produk. Instrumen penelitian ini berupa lembar validasi. Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh informasi tentang kelayakan modul praktikum berdasarkan penilaian para validator ahli. Hasil validasi modul praktikum mendapatkan skor rata-rata 4,44 dengan persentase 89%. Dari data ini dapat disimpulkan modul praktikum yang dibuat peneliti dikatakan valid dan berada pada kategori sangat layak.

Kata Kunci: Model Pembelajaran *Problem Solving*, Modul Praktikum, Simulasi PhET, Energi

## ABSTRACT

Physics is a lesson that must be balanced between theory and practicum. For practicum, one that is used is a virtual laborator, especially the PhET simulation. In using PhET, of course, a guide or practical module is needed. the purpose of writing this paper is to determine the feasibility pf PhET simulation based problem solving practicum modules on the subject matter of energy. The procedure for developing this practicum module was adapted from the development model according to Borg and Gall, there are three steps, namely a preliminary study, product development, and product testing. This research instrument is in the form of an expert sheet. The results of the validation of the prakticum module get an average score of 4.44 with a percentage of 89% of this data, it can be concluded that the practicum module made by the researcher said to be valid and are in the very feasible category

Keywords : Problem Solving, Learning Medol, Practicum Module, PhET Simulation, Energy

## DAFTAR ISI

Cover

LEMBAR PENGESASAHAN .....	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN .....	iii
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	iv
ABSTRAK .....	iv
ABSTRACT .....	v
DAFTAR ISI.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
A. PENDAHULUAN.....	1
1. Latar Belakang .....	1
2. Rumusan Masalah.....	5
3. Tujuan Penelitian .....	5
4. Manfaat Penelitian.....	5
B. TINJAUAN TEORITIS .....	6
1. Pengembangan modul praktikum .....	6
2. model Pembelajaran problem solving.....	13
3. Simulasi PhET .....	1
4. Modul Praktiukm Problem Solving .....	19
5. Materi Energi .....	21
C. ISI.....	26
1. Studi Pendahuluan .....	26
2. Pengembangan Modul Praktikum.....	27
3. Uji Produk ( Uji Validasi).....	27
D.Kesimpulan .....	28
E. Saran.....	28
F. penutup .....	29
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur saya panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, rahmat, perlindungan dan bimbingan kepada saya sehingga penulisan makalah ilmiah dengan judul “**Pengembangan Modul Praktikum *Problem Solving* Berbasis Simulasi PhET Materi Pokok Energi**” dapat diselesaikan.

Makalah ilmiah ini disusun guna memenuhi dan melengkapai prasyarat dalam memperoleh gelar serjana pendidikan (S-1) Fakultas keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandira Kupang Program Studi Pendidikan Fisika. penulis menyadari bahwa keberhasilan penulisan makalah ilmiah ini tidak terlepas dari bimbingan, arahan, dan motivasi dari berbagai pihak oleh karena itu dengan hati yang tulis penulis mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Egidius Dewa, S.Pd, M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika, dan sebagai dosen pembimbing 1 yang dengan penuh kesabaran membantu dan membimbing penulis sehingga penulisan makalah ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
2. Maria Ursula Jawa Mukin, S.Pd, M.Pd selaku Sekertaris Program Studi Pendidikan Fisika
3. Drs. Tapin Yohanes, MM, selaku dosen pembimbing II yang dengan penuh kesabaran membantu dan membimbing penulis sehingga penulisan makalah ilmiah ini dapat diselesaikan dengan baik.
4. Drs. Fran Keraf, M.Pd, Drs. Petrus Ola Begu, M.Pd.Si, Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd, Drs.Tapin Yohanes, MM, Oktavianus Ama Ki'I, S.Pd,M.Si, Godelfridus H.Lamamena, S.Pd,M.Pd, Isabel.C. Panis, S.Pd,M.Pd, dan Rosenti Pasaribu, S.Si, M.Si, sebagai staf Dosen pada Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membantu dan mengarahkan selama perkuliahan dan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Martha Dudeg Manuk,dan Dian Soera S.Pd sebagai Laboran Program Studi Pendidikan Fisika, yang telah membantu segala urusan yang berhubungan dengan laboratorium.
6. Gregorius M. Naben S.Pd selaku Tata Usaha Program Studi Pendidikan Fisika yang membantu segala urusan adminisrasi.

## 7. Rekan-rekan HIMAFIRA Umumnya dan angkatan 2015 secara khusus

Akhirnya, penulis menyadari bahwa makalah ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan usulan, saran dan kritik dari berbagai pihak demi kesempurnaan makalah ilmiah ini. semoga makalah ilmiah ini dapat bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Kupang, 2020

Penulis