

**PENYUSUNAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBANTUAN  
*PHYSICS EDUCATION AND TECHNOLOGY (phET)* MATERI  
GETARAN DAN GELOMBANG**

**MAKALAH ILMIAH**

**Ditulis Untuk Memenuhi Syarat  
Demi Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan**



**OLEH  
ANGELA DELIMA  
16116005**

**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:  
**Angela Delima**  
**NIM: 161 16 005**

Tanggal Ujian : 21 Desember 2020  
Periode Wisuda : Februari 2021

**Disetujui oleh:**

**Pembimbing I/Penguji III**

Claudia M.M Maing .S.Pd.M.P.Fis

NIDN: 0817088902

**Pembimbing II**

Rosenti Pasaribu,S.Si.,M.Sc

NIDN: 0808038702

**Penguji I**

Oktavianus Ama Ki'i, S.Pd.,M.Si

NIDN: 0814108502

**Penguji II**

Maria Ursula J. Mukin, S.Pd.,M.Pd

NIDN: 0828058502

**Ketua Program Studi**

Egidius Dewa, S.Pd., M.Si

NIDN: 0801098601

**Dekan FKIP**

Dr. Damianus Talok, MA

NIDN:0812066001

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN


Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Angela Delima  
Nim : 161 16 005  
Program Studi : Pendidikan Fisika  
Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa makalah ilmiah dengan judul  
“penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan *Physics Education And Technology (Phet)* Materi Getaran Dan Gelombang ” 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, desember 2020



  
Angela Delima  
NIM : 161 16 005

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya tulis ilmiah ini saya persembahkan kepada :

1. Kedua orang saya , bapak Bonefasius Jon dan mama Benedikta Dese tercinta yang selalu mendukung dan memotivasi saya selama ini
2. Suami dan anak tercinta ozchar Jehadut dan Cristiano H. Jehadut yang telah menjadi penyemangat buat saya.
3. Kakak tercinta (ka eman Joman, dan ka Etris Sharyna ) yang selalu memberikan semangat buat saya.
4. Ibu Claudia M.M. Maing, S.Pd,M,P.Fis dan ibu Rosenti Pasaribu,S.Si.,M.Sc yang dengan sabar membimbing, mengarahkan dan memberikan saran dalam penulisan makalah ilmiah ini
5. Bapak Oktavianus Ama Ki'i, S.Pd.,M.Si dan Ibu Maria Ursula J. Mukin, S.Pd.,M.Pd yang dengan baik hati mengarahkan dan memberi masukan dalam penyempurnan karya ilmiah ini.
6. Dosen pendidikan fisika yang dengan sabar membimbing dan menuntun saya selama kuliah
7. Teman-teman seperjuangan fisika angkatan tahun 2016

## ABSTRAK

Penulisan makalah ilmiah ini bertujuan untuk : mengetahui kelayakan penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan *Physics Education And Technology ( Phet)* Materi "Getaran Dan Gelombang"

Tahap Penyusunan lembar kerja peserta didik mulai dari analisis kompetensi inti dan kompetensi dasar ,merumuskan indikator pembelajaran, perumusan tujuan pembelajaran,menyusun LKPD dan validasi produk. Instrumen yang digunakan adalah lembar validasi LKPD.

Dengan demikian adanya Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan *Physics Education And Technology ( Phet)* salah satu sumber belajar bagi siswa.

Kata kunci : penyusunan ,media *PhET* , LKPD

## **ABSTRACT**

Writing this scientific paper aims to: determine the feasibility of preparing the Physics Education and Technology (Phet) Assisted Student Worksheet on Vibration and Wave Matter "

The stage of preparing student worksheets starting from the analysis of core competencies and basic competencies, formulating learning indicators, formulating learning objectives, compiling student worksheet and product validation. The instrument used was the LKPD validation sheet.

Thus, the Physics Education and Technology (Phet) Assisted Student Worksheet is one of the learning resources for students.

Keywords: preparation, PhET media, LKPD

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	3
ABSTRAK.....	4
ABSTRACT.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR TABEL.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
DAFTAR GAMBAR.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
KATA PENGANTAR .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
A. PENDAHULUAN.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
1. Latar Belakang.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
2. Rumusan Masalah.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
3. Tujuan Penelitian .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4. Manfaat Penelitian .....	4
B. TINJAUAN TEORITIS.....	5
1. Tahap Penyusunan LKPD .....	5
2. Menyusun LKPD .....	7
3. <i>PhET Simulation</i> .....	9
4. Materi .....	13
C. ISI .....	29
1. Prosedur Penyusunan LKPD .....	29
2. Instrumen .....	30
D. KESIMPULAN DAN SARAN .....	35
1. Kesimpulan .....	35
2. Saran .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
E. PENUTUP .....	36
DAFTAR PUSTAKA .....	37
LAMPIRAN	



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Hasil Validasi LKPD dari Validator .....	31
Tabel 2. Aspek Tampilan LKPD.....	32
Tabel 3. Aspek kelayakan isi LKPD .....	33
Tabel 4. Aspek Bahasa.....	33
Tabel 5. Aspek Materi.....	35

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Logo <i>phet simulation</i> .....	11
Gambar 2. Logo aplikasi <i>phet simulation</i> .....	12
Gambar 3. Proses menuju <i>play with simulations</i> .....	12
Gambar 4 .Bandul sederhana .....	13
Gambar 5. Gelombang air menyebar dari sumbernya .....	15
Gambar 6. Gelombang yang merambat pada tali .....	16
Gambar 7. Gelombang transversal dan gelombang longitudinal .....	18
Gambar 8. Produksi gelombang suara .....	18
Gambar 9. Pantulan dari pulsa gelombang .....	22
Gambar 10 .Gelombang yang merambat .....	22
Gambar 11. Gelombang yang melingkar didekat sumber	23
Gambar 12. Hukum pantulan .....	24
Gambar 13. Dua pulsa gelombang saling melewati .....	24
Gambar 14. Pembiasan gelombang .....	25
Gambar 15. Menurunkan hukum pembiasan gelombang .....	26
Gambar 16. Gelombang air melewati bilah – bilah rumput .....	28

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan perlindungan-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan makalah ilmiah dengan judul **“Penyusunan Lembar Kerja Peserta Didik Berbantuan *Physics Education And Technology ( Phet) Materi Getaran Dan Gelombang*”**

Pada kesempatan ini, penulis hendak menyampaikan terima kasih pada semua pihak yang telah memberikan dukungan moral maupun materi sehingga makalah ini dapat diselesaikan. Ucapan terima kasih ditujukan kepada :

1. Pater Dr. Philipus Tule SVD, selaku Rektor Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
2. Dr. Damianus Talok, MA selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Katolik Widya Mandira Kupang
3. Egidius Dewa, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah banyak membantu kelancaran penulisan makalah ini.
4. Ibu Claudia M. M. Maing, S. Pd, M,P.Fis sebagai pembimbing I yang dengan penuh kesabaran telah memberikan bimbingan, motivasi, dan sumbangan pikiran kepada penulis selama penyusunan makalah ini.
5. ibu Rosenti Pasaribu,S.Si.,M.Sc sebagai pembimbing II yang telah membimbing penulis dengan tanggung jawab sejak menyusun makalah ini.
6. Bapak dan Ibu dosen Program Studi Pendidikan Fisika dan pegawai Universitas Katolik Widya Mandira Kupang yang membekali penulis dengan ilmu dan membantu dalam urusan administrasi selama penulis menjalani masa pendidikan di perguruan tinggi ini.
7. Kedua orang tua, saudara-saudari, serta teman-teman angkatan 2016 yang telah memberikan dukungan, baik secara langsung maupun tak langsung demi kelancaran

penulisan makalah ini serta sahabat – sahabat yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang selalu memberi motivasi kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa penulisan makalah ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan. Akhirnya semoga makalah ilmiah ini dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Kupang,                    desember 2020

**Penulis**