

**PENGEMBANGAN e-LKPD BERBANTUAN SIMULASI PhET
PADA MATERI TEKANAN HIDROSTATIS**

MAKALAH ILMIAH

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



OLEH

ONARIA DANG TUATI

NIM: 16117014

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2021**

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Ilmiah ini sebagai pengganti skripsi disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar sarjana pendidikan di Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

Oleh:

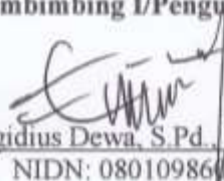
Onaria Dang Tuati
16117014

Tanggal Ujian :

Periode Wisuda :

Disetujui oleh:

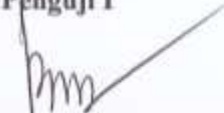
Pembimbing I/Penguji III


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

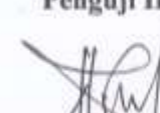
Pembimbing II


(Drs. Tapin Yohanes, MM)
NIDN: 0809125601

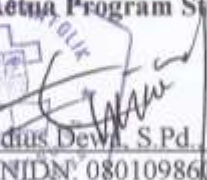
Penguji I


Drs. Alfons Bunga Naen, M.Pd
NIDN: 0802086301

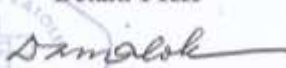
Penguji II


Oktavianus Arita K, S.Pd., M.Si
NIDN: 0814108802

Ketua Program Studi


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

Dekan FKIP


Dr. Damianus Talok, MA
NIDN: 0812066001

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Onaria Dang Tuati

NIM : 16117014

Judul Makalah Ilmiah: Pengembangan E-Lkpd Berbantuan Simulasi Phet Pada
Materi Tekanan Hidrostatik

Menyatakan bahwa makalah ilmiah ini benar-benar merupakan karya saya sendiri, makalah ilmiah ini bukan merupakan duplikasi sebagian atau seluruhnya dari karya orang lain yang sudah pernah dipublikasikan atau sudah pernah dipakai untuk mendapatkan gelar di Perguruan Tinggi, kecuali pada bagian dimana sumber informasi dengan cara referensi yang semestinya.

Pernyataan ini dibuat dengan sebenar-benarnya secara sadar dan tanggung jawab dan saya bersedia menerima sanksi berupa pembatalan makalah ilmiah saya dan segala konsekuensinya apabila terbukti melakukan duplikasi dari makalah ilmiah yang sudah ada.

Kupang, Juni 2021

Yang Membuat Pernyataan



Onaria Dang Tuati

NIM : 16117014

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Serahkanlah perbuatanmu kepada TUHAN, maka terlaksanalah segala rencanamu. (Amsal 16:3)

PERSEMBAHAN

Makalah ilmiah ini ku persembahkan untuk:

1. Tuhan Yesus.
2. Bapak Oktovianus Dang Tuati dan mama Rahel Lalang Sally yang telah memberikan dukungan dan senantiasa memberikan semangat serta doa kepada putrinya.
3. Kakak dan adik tersayang Abner Frediyanto Dang Tuati, Yanceanus Dang Tuati, Sakarias Dang Tuati, Robinson Dang Tuati dan Novita Dang Tuati yang telah memberikan dukungan, semangat dan doa.
4. Keluarga besar Himafira.
5. Teman-teman seprogram pendidikan fisika angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian makalah ilmiah ini.
6. Keluarga besar Asrama Rusunawa.
7. Keluarga besar Ujumou dan Kakalau.
8. Almamaterku Universitas Katolik Widya Mandira Kupang

ABSTRAK

Untuk mewujudkan pembelajaran yang menarik perlu dikembangkan media pembelajaran. Salah satu media pembelajaran yang menarik adalah LKPD Elektronik dengan menggunakan aplikasi *flip pdf profesional*. Tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan dan menghasilkan LKPD Elektronik berbantuan simulasi PhET pada materi tekanan hidrostatik. Penelitian ini menggunakan pendekatan ADDIE (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). Data diperoleh melalui analisis lembar validasi.

Berdasarkan hasil analisis kevalidan e-LKPD berbantuan simulasi PhET pada materi tekanan hidrostatik, dapat dikategorikan sangat valid. Hal ini dapat dilihat dari hasil perolehan tiap aspek penilaian yaitu : penilaian isi sebesar 0,80 dengan kategori valid, penilaian bahasa yang digunakan sebesar 0,96 dengan kategori sangat valid, penilaian penyajian sebesar 0,93 dengan kategori sangat valid dan penilaian kegrafisan sebesar 0,97 dengan kategori sangat valid. Sehingga rata-rata keseluruhan aspek penilaian yaitu 0,92 dengan kategori sangat valid.

Kata kunci: e-LKPD, Simulasi PhET, *flip pdf profesional*, Tekanan Hidrostatik.

ABSTRACT

To realize interesting learning, it is necessary to develop learning media. One of the interesting learning media is the Electronic LKPD using a professional flip pdf application. The purpose of this research is to develop and produce an Electronic LKPD assisted by PhET simulation on hydrostatic pressure material. This study uses the ADDIE approach (*Analyze, Design, Development, Implementation, Evaluation*). The data was obtained through analysis of the validation sheet.

Based on the results of the analysis of the validity of the e-LKPD assisted by PhET simulation on hydrostatic pressure material, it can be categorized as very valid. This can be seen from the results of the acquisition of each aspect of the assessment, namely: a content assessment of 0,80 with a valid category, an assessment of the language used of 0,96 with a very valid category, a presentation assessment of 0,93 with a very valid category and a graphic assessment of 0,97 with a very valid category. So that the average overall assessment aspect is 0,92 with a very valid category.

Keywords: e-LKPD, PhET Simulation, *flip pdf professional*, Hydrostatic Pressure.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat, rahmat, perlindungan dan bimbingan kepada penulis sehingga penulisan makalah ilmiah dengan judul “PENGEMBANGAN E-LKPD BERBANTUAN SIMULASI PhET PADA MATERI TEKANAN HIDROSTATIS” dapat diselesaikan.

Penulis menyadari bahwa selesainya makalah ilmiah ini merupakan rangkaian proses yang panjang dan tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis menyampaikan limpah terima kasih kepada:

1. Egidius Dewa, S.Pd., M.Si, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika dan sebagai dosen pembimbing I Sekaligus dosen Penasehat Akademik yang telah meluangkan Waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan memotivasi selama proses perkuliahan dan mengarahkan dalam penyelesaian makalah ilmiah ini.
2. Maria Ursula Jawa Mukin, S.Pd., M.Pd, selaku sekretaris 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. Alfons Bunga Naen, M.Pd dan Oktavianus Ama Ki'i, S.Pd.,M.Si selaku dosen penguji I dan dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan dalam perbaikan makalah ilmiah.
5. Bapak dan Ibu dosen Prodi pendidikan fisika yang telah meluangkan Waktu, tenaga, dan pikiran dalam membimbing dan memotivasi selama proses perkuliahan.
6. Teman-teman seprogram pendidikan fisika angkatan 2017 yang selalu memberikan dukungan dan motivasi dalam penyelesaian makalah ilmiah ini.

Akhir kata semoga makalah ilmiah ini dapat berguna dan bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya.

Kupang, Juni 2021

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	1
DAFTAR GAMBAR	2
DAFTAR TABEL	3
A. PENDAHULUAN	Error! Bookmark not defined.
1. Latar Belakang	Error! Bookmark not defined.
2. Rumusan Masalah	Error! Bookmark not defined.
3. Tujuan Penelitian	Error! Bookmark not defined.
4. Manfaat Penelitian	Error! Bookmark not defined.
B. TINJAUAN TEORITIS	Error! Bookmark not defined.
1. Konsep Pengembangan Media Pembelajaran	Error! Bookmark not defined.
2. Pembelajaran Fisika	Error! Bookmark not defined.
3. Lembar Kerja Peserta Didik Elektronik	Error! Bookmark not defined.
4. Pengertian Flipbook Profesional	Error! Bookmark not defined.
5. Simulasi Physics Education Technology	Error! Bookmark not defined.
6. Prosedur Pengembangan	Error! Bookmark not defined.
7. Materi Tekanan Hidrostatik	Error! Bookmark not defined.
C. PENGEMBANGAN e-LKPD BERBASIS SIMULASI PhET	Error! Bookmark not defined.
1. Prosedur Pengembangan	Error! Bookmark not defined.
2. Hasil Pengembangan Dan Pembahasan	Error! Bookmark not defined.
D. PENUTUP	Error! Bookmark not defined.
a. Kesimpulan	Error! Bookmark not defined.
b. Saran	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR PUSTAKA	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Tampilan awal setelah klik website	17
Gambar 1.2 Tampilan beberapa simulasi PhET.....	18
Gambar 1.3 Tampilan simulasi PhET yang sesuai dengan LKPD.....	18
Gambar 2.1 Tekanan hidrostatik	22
Gambar 2.2 Tekanan hidrostatik pada botol berlubang	23
Gambar 2.3 Tingkatan besar tekanan pada botol	23
Gambar 2.4 Hukum pokok hidrostatik	24
Gambar 2.5 Pipa U berisi dua cairan	25
Gambar 2.6 Alat penyemprot Pascal	26
Gambar 2.7 Gaya Archimedes	27
Gambar 2.8a Seekor serangga hinggap di atas permukaan air	29
Gambar 2.8b Sebuah silet yang diletakkan perlahan-lahan dipermukaan air	29
Gambar 2.9 Pipa kapiler air dan raksa	31
Gambar 2.10 Permukaan air dalam beberapa pipa kapiler	31
Gambar 2.11 Permukaan raksa dalam beberapa pipa kapiler	32
Gambar 2.12 Pipa kapiler dalam zat cair	32
Gambar 2.13 Gaya Stokes.....	34
Gambar 3.1 Tampilan cover LKPD	38
Gambar 3.2 Kompetensi dasar	39
Gambar 3.3 Tujuan percobaan	39
Gambar 3.4 Langkah kerja	40
Gambar 3.5 Tabel pengamatan	40
Gambar 4.1 Tampilan awal buka aplikasi <i>flip pdf profesional</i>	41
Gambar 4.2 Desain cover e-LKPD	41
Gambar 4.3 Halaman tutorial membuka simulasi PhET.....	42
Gambar 4.4 Tampilan awal setelah import pdf.....	42
Gambar 4.5 Tampilan mengubah none menjadi Android Phone.....	43
Gambar 4.6 Tampilan awal publish	43
Gambar 4.7 Tampilan proses publish	44
Gambar 4.8 Tampilan setelah publish	44
Gambar 4.9 Tampilan mengupload flipbook ke google drive	45
Gambar 4.10 Tampilan drive to web.....	45
Gambar 4.11 Tampilan beberapa link flipbook	46
Gambar 4.12 Tampilan link flipbook.....	46

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1. Kriteria validasi V Aiken's	47
Tabel 1.2. Hasil analisis kevalidan e-LKPD	48