

**PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FISIKA
DASAR 1 DENGAN TAHAPAN PEMBELAJARAN
BERBASIS MASALAH DIBANTU *AUGMENTED
REALITY* UNTUK MELATIH HOTS MAHASISWA
PENDIDIKAN FISIKA**

Skripsi

**Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar Sarjana Pendidikan**



RAIHANA KUSUMA AMANI

1302617045

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA**

2021






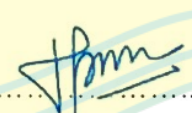

LEMBAR PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA SKRIPSI

PENGEMBANGAN MODUL PRAKTIKUM FISIKA DASAR 1 DENGAN TAHAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS MASALAH DIBANTU AUGMENTED REALITY UNTUK MELATIH HOTS MAHASISWA PENDIDIKAN FISIKA

Nama : Raihana Kusuma Amani

NIM : 1302617045

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	Prof. Dr. Muktiningsih N, M.Si NIP. 196405111989032001		27-08-2021
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	Dr. Esmar Budi, M.T NIP. 197207281999031002		27-08-2021
Ketua	Dr. Widyaningrum Indrasari, M.Si NIP. 197705102006042001		23-08-2021
Sekretaris	Dr. Hadi Nasbey, M.Si NIP. 197909162005011004		23-08-2021
Anggota			
Pembimbing I	Fauzi Bakri, M.Si NIP. 197107162005011004		22-08-2021
Pembimbing II	Drs. Andreas Handjoko P, M.Si NIP. 196211241994031001		23-08-2021
Penguji	Lari Andres Sanjaya, M.Pd NIP. 198504062019031006		22-08-2021

ABSTRAK

RAIHANA KUSUMA AMANI. Pengembangan Modul Praktikum Fisika Dasar 1 Dengan Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dibantu *Augmented Reality* Untuk Melatih HOTS Mahasiswa Pendidikan Fisika. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, Agustus 2021.

High Order Thinking Skills (HOTS) diperlukan untuk mendukung keterampilan abad 21. Mahasiswa dituntut untuk berpikir kritis dalam mengatasi suatu masalah. HOTS dapat dilatih melalui kegiatan praktikum. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)* dengan pendekatan Dick&Carey. Penelitian ini menjelaskan tentang implementasi *Augmented Reality* pada modul praktikum fisika dasar 1 dengan tahapan berbasis masalah untuk melatih HOTS mahasiswa pendidikan fisika. Penambahan media *Augmented Reality* memudahkan mahasiswa dalam memahami langkah praktikum dan bentuk fenomena yang berkaitan dengan praktikum. Tahapan pembentukan HOTS dalam modul menyajikan video fenomena dunia nyata sebagai stimulus dan mahasiswa diminta menjawab *pretest* terkait video stimulus, mahasiswa diminta membuat tabel pengamatan sesuai langkah-langkah dalam praktikum, mahasiswa diminta untuk mengolah data, dan menganalisis konsep tentang materi praktikum yang berkaitan. Berdasarkan hasil uji validasi, diperoleh rata-rata persentase untuk ahli materi sebesar 88% dan ahli media sebesar 82,5%. Uji coba produk dilakukan kepada dosen fisika dasar UNJ dengan rata-rata persentase sebesar 77,6% dan kepada mahasiswa pendidikan fisika dengan rata-rata persentase 93,6%. Rata-rata nilai keseluruhan yang didapat menunjukkan bahwa modul praktikum fisika dasar 1 dengan tahapan pembelajaran berbasis masalah dibantu *Augmented Reality* untuk melatih HOTS mahasiswa pendidikan fisika dinyatakan layak digunakan sebagai bahan ajar dalam kegiatan praktikum fisika dasar 1 dan berpengaruh besar dalam melatih HOTS mahasiswa pendidikan fisika.

Kata Kunci Modul praktikum, fisika dasar, *Augmented Reality*, HOTS

ABSTRACT

RAIHANA KUSUMA AMANI. Development of Fundamental Physics Practicum Module with Problem-Based Learning Stages Equipped with Augmented Reality to Train HOTS of Physics Education Students. Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University, August 2021.

High Order Thinking Skills (HOTS) are needed to support 21st-century skills. Students are required to think critically in overcoming a problem. HOTS can be trained through lab activities. The method used in this research is Research and Development (R&D) with a Dick & Carey approach. This research described the implementation of augmented reality in the fundamental physics practicum module with problem-based learning stages to train HOTS of physics education students. The addition of augmented reality media makes it easier for students to understand practicum steps and phenomena related to practicum. The stages of HOTS formation in the module present a video of real-world phenomena as a stimulus, and students are asked to answer the pretest related to the stimulus video, students are asked to create observation tables according to the steps in the practicum, students are asked to process data, and analyze concepts regarding practical material which is related. Based on the results of the validation test, the average percentage for material experts is 88% and media experts is 82,5%. Product trials were carried out to fundamental physics lecturers of UNJ with an average percentage of 77,6% and to physics education students with an average percentage of 93,6%. The average overall score obtained shows that the fundamental physics practicum module equipped with augmented reality to train HOTS of physics education students is declared feasible for use as teaching materials in fundamental physics practicum activities and has great effectiveness in training HOTS of physics education students.

Keywords *Practicum module, fundamental physics, Augmented Reality, HOTS*

LEMBAR ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan Modul Praktikum Fisika Dasar 1 dengan Tahapan Pembelajaran Berbasis Masalah Dibantu *Augmented Reality* untuk Melatih HOTS Mahasiswa Pendidikan Fisika” yang disusun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan dari Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Negeri Jakarta adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing.

Sumber informasi yang disebutkan dalam teks atau dikutip dari penulis lain yang telah dipublikasikan telah dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir skripsi ini sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah pada umumnya dan ketentuan yang berlaku di di Universitas Negeri Jakarta.

Jika dikemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sanding dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, Agustus 2021


71EAJX304988654
METERAI
TEMPEL
Raihana Kusuma Amani



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220
Telepon/Faksimili: 021-4894221
Laman: 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 : Raihana Kusuma Amani
NIM : 1302617045
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : raihanakusuma@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 Dasar 1 dengan Tahapan Pembelajaran
Berbasis Masalah Dibantu Augmented Reality untuk Melatih HOTS Mahasiswa
Pendidikan Fisika

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, 24 Agustus 2021

Penulis

(Raihana Kusuma A.)
nama dan tanda tangan

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur bagi Allah atas ridho-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Skripsi ini ditujukan untuk memenuhi salah satu syarat kelulusan program Sarjana di Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta.

Terima kasih atas dukungan dan kontribusi kepada Bapak Fauzi Bakri, M.Si dan Drs. Andreas Handjoko Permana, M.Si selaku dosen pembimbing 1 dan dosen pembimbing 2 yang dengan sabar membimbing dan mendukung penyusunan skripsi ini. Terima kasih kepada Dr. Esmar Budi, M.T selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta. Terima kasih pula kepada Bapak Lari Andres Sanjaya, M.Pd, Dr. Hadi Nasbey, M.Si, dan Dr. Widyaningrum Indrasari, M.Si selaku dosen penguji yang telah membantu penulis dengan masukan dan sarannya sehingga bisa menyempurnakan hasil penelitian penulis.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi penulis dan pembaca. Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam skripsi ini.

Jakarta, Agustus 2021

Raihana Kusuma Amani

PERSEMBAHAN

Ungkapan terima kasih penulis ucapkan kepada Ayah dan Ibu yang selalu menyemangati, mendukung segala kegiatan akademik dari dulu hingga saat ini, serta do'a yang selalu menyertai. Terima kasih kepada Ilham Fernanda yang selalu menyemangati dan mendukung proses berjalannya pembuatan skripsi dari awal hingga akhir. Terima kasih kepada teman-teman Pendidikan Fisika A 2017 yang telah banyak membantu selama masa perkuliahan, serta kepada semua pihak yang terlibat dan tidak dapat disebutkan satu persatu semoga Allah membalas kebaikannya.

“Its our choices that show what we truly are, far more than our abilities”

- Albus Dumbledore



DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN	i
LEMBAR ORISINALITAS	ii
KATA PENGANTAR	iii
PERSEMBAHAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian	6
BAB II LANDASAN TEORI	
A. Kajian Pustaka	7
B. Penelitian yang Relevan	32
C. Kerangka Berpikir	33
D. Hipotesis Tindakan	35
E. Kerangka Modul yang Dikembangkan	36
BAB III METODE DAN PENELITIAN	
A. Tujuan Operasional	37
B. Tempat dan Waktu Penelitian	37
C. Sumber Data	37
D. Karakteristik Modul Praktikum yang Dikembangkan	37
E. Pendekatan dan Metode Penelitian	38
F. Langkah-Langkah Pengembangan Modul Praktikum	38
G. Desain Penelitian	52

H. Instrumen Penelitian.....	53
I. Teknik Pengolahan Data	58
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Deskripsi Hasil Pengembangan Produk	62
B. Deskripsi Evaluasi Formatif.....	67
C. Pembahasan	75
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	83
B. Implikasi.....	83
C. Saran.....	83
DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN.....	89



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Sintaks PBL	17
Tabel 2.2. Level Kognitif Bloom	23
Tabel 2.3. Enam Elemen Dasar Tahapan Berpikir Kritis.....	24
Tabel 2.4. Momen inersia untuk beberapa bentuk umum	31
Tabel 3.1. CPMK Mata Kuliah Fisika Dasar 1	39
Tabel 3.2. Tujuan Pembelajaran Khusus.....	43
Tabel 3.3. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Pretest	45
Tabel 3.4. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Posttest	45
Tabel 3.5. Langkah-langkah PBL di Modul Praktikum.....	46
Tabel 3.6. Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Materi	53
Tabel 3.7. Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Media	54
Tabel 3.8. Kisi-Kisi Instrumen Kelayakan Pembelajaran.....	55
Tabel 3.9. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Pengguna Mahasiswa	56
Tabel 3.10. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Pengguna Dosen.....	57
Tabel 3.11. Skala Kontinum untuk Penilaian	59
Tabel 3.12. Interpretasi Skor dan Persentase Nilai	59
Tabel 3.13. Interpretasi Effect Size.....	60
Tabel 4.1. Indikator HOTS dalam Modul Praktikum	66
Tabel 4.2. Hasil Uji Validasi Media	68
Tabel 4.3. Hasil Uji Validasi Materi	70
Tabel 4.4. Hasil Uji Validasi Pembelajaran	71
Tabel 4.5. Hasil Uji Coba oleh Dosen.....	72
Tabel 4.6. Hasil Pretest dan Posttest Mahasiswa	73
Tabel 4.7. Hasil Uji Coba oleh Mahasiswa.....	74
Tabel 4.8. Hasil Pretest dan Posttest Mahasiswa	79
Tabel 4.9. Hasil Effect Size.....	80

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Bentuk grafik gerak bergantung waktu	28
Gambar 2.2. Skema gerak jatuh bebas	28
Gambar 2.3. Pegas dalam posisi kesetimbangannya dan pegas yang mendapat gaya dorong	32
Gambar 2.4. Kerangka modul praktikum yang dikembangkan	36
Gambar 3.1. Peta Konsep Kinematika Gerak	41
Gambar 3.2. Peta Konsep Dinamika Gerak	42
Gambar 3.3. Peta Konsep Dinamika Rotasi	42
Gambar 3.4. Peta Konsep Elastisitas	43
Gambar 3.5. Tampilan Sampul Modul Praktikum pada Canva	48
Gambar 3.6. Tampilan Isi Modul Praktikum pada Ms. Word 2013	49
Gambar 3.7. Tampilan proses pengeditan video pada Filmora	49
Gambar 3.8. Tampilan database marker pada Vuforia	50
Gambar 3.9. Tampilan project aplikasi AR dalam Unity	51
Gambar 3.10. Desain Penelitian	52
Gambar 4.1. Sampul Modul Praktikum	63
Gambar 4.2. Petunjuk penggunaan modul praktikum	63
Gambar 4.3. Bagian awal modul praktikum	64
Gambar 4.4. Bagian kegiatan praktikum	65
Gambar 4.5. Tampilan awal aplikasi AR	65
Gambar 4.6. Tampilan menu utama, petunjuk penggunaan, dan info aplikasi dalam aplikasi AR	66
Gambar 4.7. Tampilan awal, menu utama, dan sub menu aplikasi AR hasil revisi	69
Gambar 4.8. Tampilan petunjuk penggunaan dan info aplikasi hasil revisi	69
Gambar 4.9. Grafik Hasil Uji Kelayakan Materi	76
Gambar 4.10. Grafik Hasil Uji Kelayakan Media	77
Gambar 4.11. Grafik Hasil Uji Kelayakan Pembelajaran	77
Gambar 4.12. Grafik Hasil Uji Coba Dosen	78
Gambar 4.13. Grafik Hasil Uji Coba Mahasiswa	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-Kisi Soal Pre-Test Uji Coba Mahasiswa	89
Lampiran 2. Kisi-Kisi Soal Post-Test Uji Coba Mahasiswa.....	90
Lampiran 3. Hasil Instrumen Uji Validasi Ahli Media.....	94
Lampiran 4. Hasil Instrumen Uji Validasi Ahli Materi	96
Lampiran 5. Hasil Instrumen Uji Validasi Ahli Pembelajaran	98
Lampiran 6. Hasil Instrumen Uji Coba Pengguna (Dosen)	100
Lampiran 7. Hasil Instrumen Uji Coba Pengguna (Mahasiswa).....	103

