

**PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS PROBLEM
BASED LEARNING (PBL) MATERI MOMENTUM,
IMPULS DAN TUMBUKAN**

Skripsi

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat
memperoleh gelar sarjana Pendidikan



Miftahul Jannah

3215143646

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

2022

HALAMAN MOTO DAN PERSEMBAHAN

MOTO

“ Bukan karena ada hal yang sulit kita jadi tidak berani, Justru karena kita tidak beranilah hal itu menjadi sulit “

“ Tidak ada seorang pun yang bisa kembali ke masa lalu dan memulai awal yang baru lagi, tetapi semua orang bisa memulai hari ini dan membuat akhir yang baru “

“ Never limit yourself to oone field or one plan. Reality and dreams can coexist. Even if you think that what you're doing now is irrelevant to your dream, you still have to do it well “

PERSEMBAHAN

Skripsi ini saya persembahkan Kepada :

Kedua orang tua saya Bapak Sugiarto dan Ibu Jannatun Naim serta kedua Adik saya Muhammad Falih dan Muhammad Fathur Rahman, yang selalu memberikan do'a, nasehat, kasih sayang, dan dukungan.

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul **“Pengembangan E-modul Berbasis Model *Problem Based Learning* (PBL) Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan”** 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 Universitas Negeri Jakarta.

Jika di kemudian hari ditemukan sebagian besar skripsi ini bukan hasil karya saya sendiri dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika di kemudian hari terdapat pernyataan yang tidak benar.

Jakarta, 22 Februari 2022

Yang Membuat Pernyataan,



Miftahul Jannah

NIM. 3215143646

HALAMAN PENGESAHAN

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MATERI MOMENTUM, IMPULS DAN TUMBUKAN

Nama : Miftahul Jannah

NRM : 3215143646

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			
Dekan	: Prof. Dr. Muktiningsih Nurjayadi, M.Si NIP 196405111989032001	 	01-03-2022
Wakil Penanggung Jawab			
Wakil Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S.Si., MT. NIP 197207281999031002		01-03-2022
Ketua	: Dr. Anggara Budi Susila, M.Si NIP 197909162005011004		22-02-2022
Sekretaris	: Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si NIP 197909162005011004		19-02-2022
Anggota			
Pembimbing I	: Prof. Dr. Sunaryo, M.Si NIP 19550303 198703 1 002		19-02-2022
Pembimbing II	: Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd NIP 19870426 201903 1 009		19-02-2022
Penguji	: Lari Andres Sanjaya, M.Pd NIP 19850406 201903 1 006	 	19-02-2022



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 : MIFTAHUL JANNAH
NIM : 3215143646
Fakultas/Prodi : MIPA/PENDIDIKAN FISIKA
Alamat email : miftahjannah69@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 E-MODUL BERBASIS PROBLEM BASED LEARNING
(PBL) MATERI MOMENTUM, IMPULS DAN TUMBUKAN “

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, 25 Februari 2022

Penulis



(Miftahul Jannah)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

MIFTAHUL JANNAH, 2022. Pengembangan E-modul Berbasis Problem Based Learning (PBL) Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta, 2022.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul berbasis model *problem based learning* (PBL) pada materi momentum, impuls dan tumbukan yang layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika. Modul elektronik yang dikembangkan disusun berdasarkan tahapan pembelajaran *problem based learning* yaitu : orientasi masalah, mengorganisasi belajar, membimbing penyelidikan, menyajikan masalah, dan evaluasi. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan menggunakan model Dick and Carey. Produk dibuat menggunakan software 3D PageFlip Profesional 1.7.7. Penilaian instrumen uji validasi diinterpretasikan menggunakan skala Likert. Hasil uji validasi oleh ahli materi diperoleh 80% dengan kategori layak, hasil uji validasi oleh ahli media diperoleh 73,33% dengan kategori layak, dan hasil uji validasi oleh ahli pembelajaran diperoleh 81,43% dengan kategori sangat layak. Hasil uji coba produk dilakukan kepada guru SMA diperoleh 93,02% dengan kategori sangat layak dan hasil uji coba produk kepada peserta didik dilakukan kepada 29 peserta didik kelas X IPA 2 SMA Yappenda memperoleh rata-rata hasil sebesar 89,34% dengan kategori sangat layak. Berdasarkan hasil uji validasi dan uji coba produk, dapat disimpulkan bahwa produk yang dikembangkan telah layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika.

Kata kunci: e-modul, *problem based learning* (pbl), momentum, Impuls dan Tumbukan, 3D PageFlip Profesional

ABSTRACT

MIFTAHUL JANNAH, 2022. Development Electronic Module Based On Problem Based Learning (PBL) Models On Momentum, Impulse and Collisions. Skripsi. Jakarta: Physics Education Departement, Faculty Of Mathematics and Sciences, State University Of Jakarta, 2022.

This study aims to develop an e-module based on a problem based learning (PBL) model on momentum, impulse and collision material that is suitable for use as a physics learning medium. The developed electronic module is based on the stages of problem based learning, namely: problem orientation, organizing learning, guiding investigations, presenting problems, and evaluating. The method used in this research is Research and Development (R&D) using the Dick and Carey model. This product is made using 3D PageFlip Professional 1.7.7. Assessment of questionnaire validation test instrument is interpreted by using Likert Scale. The results of validation test by material experts obtained 80% with the appropriate category, the results of validation test by media experts obtained 73.33% with the appropriate category, and the results of validation test by education experts obtained 81.43% with the very decent category. The results of product trials conducted on high school teachers obtained 93.02% in the very decent category and the results of product trials on students conducted on 29 students of class X IPA 2 SMA Yappenda obtained an average result of 89.34% in the very decent category. Based on the results of the validation test and product testing, it can be concluded that the developed product is suitable for use as a physics learning medium.

Keywords : e-module, problem based learning (pbl), momentum, impulses and collisions, 3D PageFlip Professional

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, segala syukur bagi Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah mencurahkan segala rahmat dan nikmat-Nya sehingga penelitian yang berjudul "Pengembangan E-Modul Berbasis *Problem Based Learning* (PBL) Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan" dapat terselesaikan. Shalawat dan salam dihaturkan kepada Rasulullah Shalallahu 'Alaihi Wassalam selaku panutan seluruh umat. Penyusunan skripsi ini merupakan syarat tugas akhir guna mendapatkan gelar sarjana pendidikan. Dalam penelitian tak luput dari dukungan berbagai pihak. Oleh karenanya, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. Hadi Nasbey, M.Si. selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika.
2. Prof. Dr. Sunaryo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I.
3. Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II.
4. Dr. Iwan Sugihartono, M.Si selaku Dosen Pembimbing Akademik
5. Dosen dan staff jurusan fisika, serta seluruh jajaran berokrasi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta.
6. Orang tua dan keluarga penulis atas segala dukungan dan doa yang selalu menyertai.

Penulis menyadari bahwa penelitian ini belum sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran untuk menjadikan proposal penelitian ini lebih baik. Semoga penelitian ini bermanfaat bagi banyak pihak.

Jakarta, 22 Februari 2022

Miftahul Jannah

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI.....	ii
DAFTAR GAMBAR	iv
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR LAMPIRAN	vi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Fokus Masalah	3
C. Rumusan Masalah	4
D. Tujuan Penelitian	4
E. Manfaat Penelitian	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA	5
A. Pengembangan Media Pembelajaran	5
B. Pengembangan modul elektronik yang dikembangkan	8
C. Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan	13
D. Hasil Penelitian yang Relevan	17
E. Kerangka Berpikir	18
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	21
A. Tujuan Penelitian	21
B. Tempat dan Waktu Penelitian	21
C. Metodologi Penelitian	21
D. Desain Penelitian	22
E. Langkah-Langkah Penelitian	22
F. Desain Pengembangan Produk	25

G. Instrumen Penelitian.....	26
H. Teknik Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	30
A. Deskripsi Data Hasil Uji Validasi Kelayakan.....	30
B. Deskripsi Hasil pengembangan Produk	34
C. Pembahasan Hasil Penelitian	41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	44
A. Kesimpulan.....	44
B. Implikasi	44
C. Saran.....	44
DAFTAR PUSTAKA.....	46
Lampiran.....	50



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Tampilan Skema Model Disck and Carey	9
Gambar 2.2	Tampilan Peta Materi Materi Momentum, Impuls dan Tumbukan	13
Gambar 3.1	Alur Penelitian Pengembangan E-modul	22
Gambar 4.1	Histogram Hasil Uji Validasi Kelayakan Oleh Ahli Materi.....	31
Gambar 4.2	Histogram Hasil Uji Validasi Kelayakan Oleh Ahli Media	31
Gambar 4.3	Histogram Hasil Uji Validasi Kelayakan Oleh Ahli Pembelajaran	32
Gambar 4.4	Histogram Hasil Uji Coba Produk Kepada Guru	33
Gambar 4.5	Histogram Hasil Uji Coba Produk Kepada Peserta Didik	34
Gambar 4.6	Tampilan Cover Modul	35
Gambar 4.7	Tampilan Kata Pengantar	35
Gambar 4.8	Tampilan Daftar Isi	36
Gambar 4.9	Tampilan Tinjauan Modul	36
Gambar 4.10	Tampilan Pendahuluan	37
Gambar 4.11	Tampilan KI, KD dan Indikator Pembelajaran	37
Gambar 4.12	Tampilan Peta Materi dan Cover Kegiatan Belajar ...	38
Gambar 4.13	Tampilan Aplikasi PheT	40
Gambar 4.14	Tampilan Rangkuman	40
Gambar 4.15	Tampilan Glosarium	41
Gambar 4.16	Tampilan Kunci Jawaban dan Daftar Pustaka	41

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan Buku, Modul dan E-modul	7
Tabel 2.2 Tahapan-tahapan Pelaksanaan Problem Based Learning	11
Tabel 3.1 Kesamaan dan Perbedaan E-modul yang Dikembangkan	26
Tabel 3.2 Kisi-kisi Kuesioner Analisis Kebutuhan Peserta Didik	26
Tabel 3.3 Kisi-kisi Instrumen Uji Validasi oleh Ahli Materi	26
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Validasi oleh Ahli Media	27
Tabel 3.5 Kisi-kisi Instrumen Uji Validasi oleh Ahli Pembelajaran ..	27
Tabel 3.6 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk Kepada Guru	28
Tabel 3.7 Kisi-kisi Instrumen Uji Coba Produk Kepada Peserta Didik	28
Tabel 3.8 Skala Likert Untuk Penskoran	29
Tabel 3.9 Kriteria Interpretasi Skor pada Skala Likert	29
Tabel 4.1 Hasil Uji Validasi Kelayakan Oleh Ahli Materi	30
Tabel 4.2 Hasil Uji Validasi Kelayakan Oleh Ahli Media	31
Tabel 4.3 Hasil Uji Validasi Kelayakan Oleh Ahli Pembelajaran	32
Tabel 4.4 Hasil Uji Coba Produk Kepada Ketiga Guru	33
Tabel 4.5 Hasil Uji Coba Produk Kepada Peserta Didik	34
Tabel 4.6 Tahapan Pembelajaran PBL dan Penjelasan pada Tampilan Gambar	38

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Kuesioner Analisa Kebutuhan Peserta Didik	50
Lampiran 2. Instrumen Uji Validasi Kelayakan Materi Fisika	51
Lampiran 3. Hasil Uji Validasi Kelayakan Materi Fisika.....	54
Lampiran 4. Instrumen Uji Validasi Kelayakan Media Pembelajaran	55
Lampiran 5. Hasil Uji Validasi Kelayakan Media Pembelajaran	58
Lampiran 6. Instrumen Uji Validasi Kelayakan Pembelajaran	59
Lampiran 7. Hasil Uji Validasi Kelayakan Pembelajaran	63
Lampiran 8. Instrumen Uji Coba Produk Kepada Guru	65
Lampiran 9. Hasil Uji Coba Produk Kepada Guru	68
Lampiran 10. Rubrik Pedoman Penskoran	70
Lampiran 11. Instrumen Uji Coba Produk Kepada Peserta Didik	73
Lampiran 12. Hasil Uji Coba Produk Kepada Peserta Didik	75
Lampiran 13. Surat Permohonan Ijin Penelitian	77
Lampiran 14. Surat Pernyataan Telah Melaksanakan Penelitian di SMA Yappenda Jakarta	78