



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 : Fitria Putri Setyaningrum
NIM : 1302620060
Fakultas/Prodi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam/ Pendidikan Fisika
Alamat email : fitriasetyaningrum24@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 MODEL PEMBELAJARAN *DILEMMA*-STEAM PADA

MATERI PENGUKURAN KELAS X

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, 31 Juli 2024

Penulis

(Fitria Putri Setyaningrum)

**PENGEMBANGAN E-MODUL MODEL
PEMBELAJARAN *DILEMMA*-STEAM PADA MATERI
PENGUKURAN KELAS X**

Skripsi

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



**Fitria Putri Setyaningrum
1302620060**

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








2024

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Pengembangan E-Modul Model Pembelajaran *Dilemma-STEAM* Pada Materi Pengukuran Kelas X

Nama : Fitria Putri Setyaningrum

NRM : 1302620060

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab			31 / 24 / 07
Dekan	: Prof Dr. Muktiningsih, M.Si. NIP. 196405111989032001		
Wakil Penanggung Jawab:			
Pembantu Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T. NIP. 197207281999031002		31 / 24 / 07
Ketua Penguji	: Dr. Ir. Vina Serevina, M.M. NIP. 196510021998032001		19 / 24 / 07
Sekretaris	: Syafrima Wahyu, S.Si, M.Si. NIP. 199110132023211021		19 / 24 / 07
Anggota:			
Pembimbing I	: Dr. Hadi Nasbey., S.Pd., M.Si. NIP. 197909162005011004		19 / 24 / 07
Pembimbing II	: Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. NIP. 198007302005012003		19 / 24 / 07
Penguji Ahli	: Ely Rismawati, M.Pfis. NIP. 199108272023212047		19 / 24 / 07

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 15 Juli 2024.

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan E-Modul Model Pembelajaran Dilemma-STEAM Pada Materi Pengukuran Kelas X” 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 menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandi dan sanksi-sanksi lainnya dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Jakarta, 10 Juli 2024



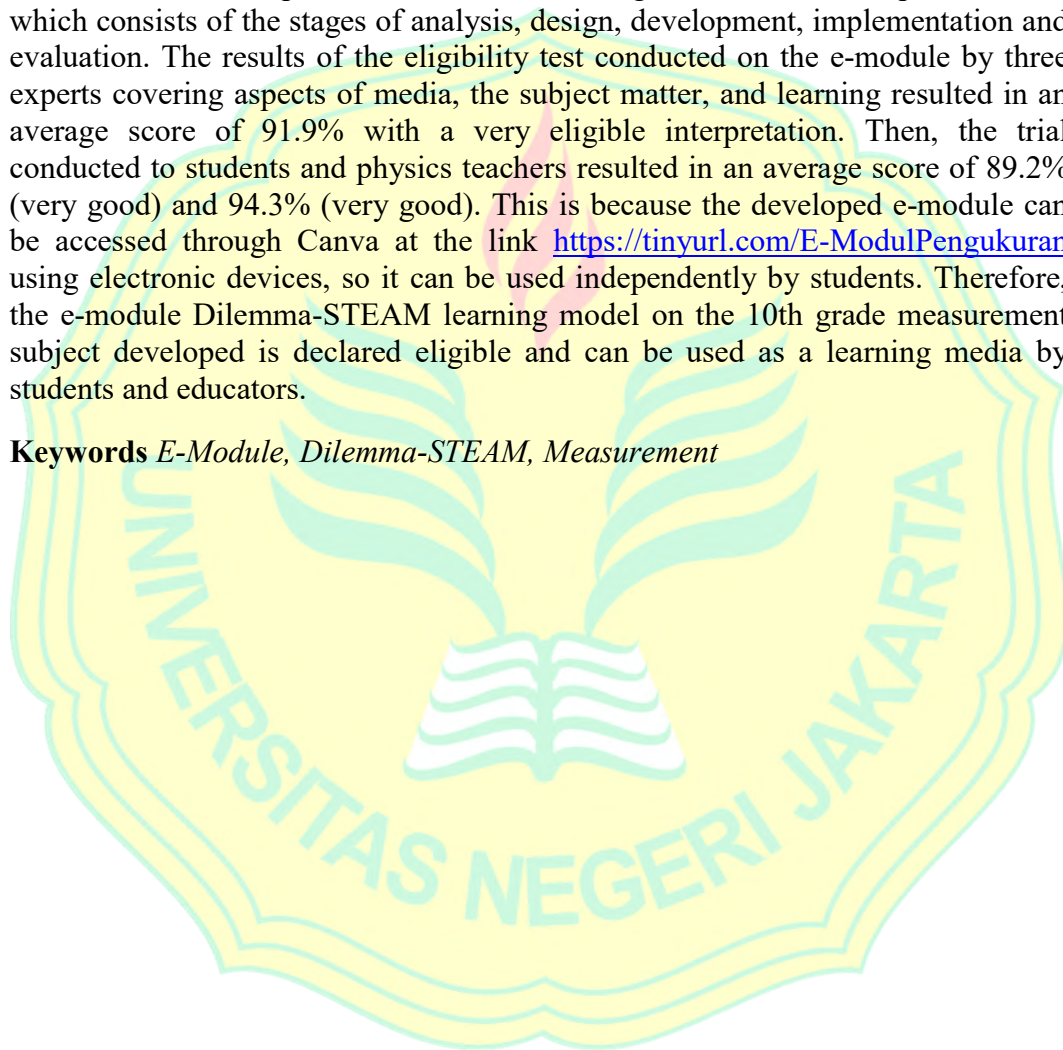
Fitria Putri Setyaningrum

NIM 1302620060

ABSTRACT

FITRIA PUTRI SETYANINGRUM. 53% of 30 students said that their difficulty in learning physics is to correlate it with real life. The Dilemma-STEAM learning model engages students to find solutions to dilemmas in everyday life which are then integrated into STEAM projects. E-Modules are attractive learning media and can be used independently by students. The purpose of this research is to develop an e-module based on the Dilemma-STEAM learning model in 10th grade subject measurement that is eligible for use by students. This development was carried out using the ADDIE development model which consists of the stages of analysis, design, development, implementation and evaluation. The results of the eligibility test conducted on the e-module by three experts covering aspects of media, the subject matter, and learning resulted in an average score of 91.9% with a very eligible interpretation. Then, the trial conducted to students and physics teachers resulted in an average score of 89.2% (very good) and 94.3% (very good). This is because the developed e-module can be accessed through Canva at the link <https://tinyurl.com/E-ModulPengukuran> using electronic devices, so it can be used independently by students. Therefore, the e-module Dilemma-STEAM learning model on the 10th grade measurement subject developed is declared eligible and can be used as a learning media by students and educators.

Keywords *E-Module, Dilemma-STEAM, Measurement*



ABSTRAK

FITRIA PUTRI SETYANINGRUM. Sebanyak 53% dari 30 peserta didik menyatakan kesulitannya dalam pembelajaran fisika adalah menghubungkannya dengan kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran *Dilemma-STEAM* mengajak peserta didik untuk menemukan solusi dari dilema pada kehidupan sehari-hari yang kemudian diintegrasikan dalam proyek STEAM. E-Modul adalah media pembelajaran yang menarik dan dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan e-modul berbasis model pembelajaran *Dilemma-STEAM* pada materi pengukuran kelas X yang layak digunakan oleh peserta didik. Pengembangan ini dilakukan dengan menggunakan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari tahapan analisis, perancangan, pengembangan, implementasi dan evaluasi. Hasil dari uji kelayakan yang dilakukan pada e-modul oleh tiga ahli yang meliputi aspek media, materi, dan pembelajaran menghasilkan nilai rata-rata 91,9% dengan interpretasi sangat layak. Kemudian, uji coba yang dilakukan kepada peserta didik dan guru fisika menghasilkan nilai rata-rata 89,2% (sangat baik) dan 94,3% (sangat baik). Hal ini karena e-modul yang dikembangkan dapat diakses melalui Canva pada tautan <https://tinyurl.com/E-ModulPengukuran> dengan menggunakan perangkat elektronik, sehingga dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik. Oleh karena itu, e-modul model pembelajaran *Dilemma-STEAM* pada materi pengukuran kelas X yang dikembangkan dinyatakan layak dan dapat digunakan sebagai media belajar oleh peserta didik maupun pendidik.

Kata Kunci *E-Modul, Dilemma-STEAM, Pengukuran*

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur peneliti panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat, nikmat dan karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Penelitian yang berjudul **“PENGEMBANGAN E-MODUL MODEL PEMBELAJARAN DILEMMA-STEAM PADA MATERI PENGUKURAN KELAS X”** ini disusun sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan. Penyusunan Skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, bimbingan serta arahan dari berbagai pihak.

Terima kasih kepada Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si. selaku Dosen Pembimbing I dan Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, serta Prof. Yuli Rahmawati, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan serta arahan baik selama proses penyusunan skripsi ini sampai akhir. Terima kasih pula kepada Dosen Pembimbing Akademik Dwi Susanti, M.Pd. yang telah membimbing secara akademik selama proses perkuliahan di Program Studi Pendidikan Fisika UNJ. Tidak lupa terima kasih peneliti ucapkan kepada SMA Labschool Jakarta yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana selama penelitian dilakukan.

Teriring do'a yang tulus dari peneliti. Semoga amal kebaikan dari berbagai pihak tersebut mendapat ridho dari Allah SWT. Semoga skripsi ini bermanfaat bagi siapa saja yang membacanya. Aamiin.

Jakarta, 10 Juli 2024

Peneliti,

Fitria Putri Setyaningrum

DAFTAR ISI

Lembar Persetujuan Panitia Sidang Skripsi	i
Lembar Pernyataan.....	ii
Abstract... ..	iii
Abstrak... ..	iv
Ucapan Terima Kasih.....	v
Kata Pengantar	vii
Daftar Isi.	viii
Daftar Tabel.	x
Daftar Gambar.....	xi
Daftar Lampiran	xii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian.....	7
C. Rumusan Masalah.....	7
D. Manfaat Hasil Penelitian.....	8
BAB II KAJIAN PUSTAKA	9
A. Konsep Pengembangan Model	9
B. Konsep Model yang Dikembangkan	10
1. Modul Elektronik (E-Modul).....	10
2. <i>Dilemma-STEAM</i>	14
3. Materi Pengukuran	18
C. Penelitian yang Relevan	27
D. Kerangka Berpikir	29
BAB III METODE PENELITIAN.....	31
A. Tujuan Penelitian	31
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	31
D. Metode Penelitian dan Pengembangan.....	31
E. Langkah-Langkah Pengembangan Modul.....	33
1. Penelitian Pendahuluan.....	33
2. Perencanaan Pengembangan Model	35

3. Kelayakan, Evaluasi, dan Revisi Model	40
BAB IV PEMBAHASAN.....	48
A. Hasil Pengembangan Model.....	48
1. Hasil Analisis Kebutuhan	48
2. Model Draft 1	52
3. Model Draft 2	55
4. Model Draft 3	57
5. Model Draft 4	57
6. Model Draft 5	58
7. Model Draft 6	59
B. Hasil Uji Kelayakan Produk	64
1. Uji Kelayakan Media	64
2. Uji Kelayakan Materi.....	65
3. Uji Kelayakan Pembelajaran.....	66
C. Efektivitas Produk	66
1. Uji Coba Penggunaan oleh Guru Fisika.....	66
2. Uji Coba Penggunaan oleh Peserta Didik.....	68
D. Pembahasan	71
1. Tahapan ADDIE.....	71
2. Modul Pengukuran dengan Model Pembelajaran <i>Dilemma-STEAM</i>	78
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN	83
A. Kesimpulan.....	83
B. Implikasi	84
C. Saran	84
Daftar Pustaka	85
Lampiran	92
Daftar Riwayat Hidup	159

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sintaks Pembelajaran STEAM.....	17
Tabel 2.2 CP dan TP Materi Pengukuran Fase E.....	18
Tabel 2.3 Pengelompokkan Tujuan Pembelajaran ke dalam Dimensi Pengetahuan dan Kognitif.....	19
Tabel 2.4 Alat-Alat Ukur	20
Tabel 3.1 Proses RnD berdasarkan metode ADDIE	33
Tabel 3.2 Instrumen Wawancara Analisis Kebutuhan untuk Guru.....	34
Tabel 3.3 Instrumen Analisis Kebutuhan untuk Peserta Didik	35
Tabel 3.2 Storyboard.....	35
Tabel 3.3 Rancangan Pembelajaran dengan Implikasi STEAM.....	37
Tabel 3.4 Rancangan Langkah Pembelajaran Dilemma-STEAM	38
Tabel 3.5 Instrumen Kelayakan Oleh Ahli Media	41
Tabel 3.6 Instrumen Kelayakan Oleh Ahli Materi.....	42
Tabel 3.7 Instrumen Kelayakan Oleh Ahli Pembelajaran.....	43
Tabel 3.8 Instrumen Uji Coba Guru.....	44
Tabel 3.9 Instrumen Uji Coba Peserta Didik	45
Tabel 3.10 Skala Likert	46
Tabel 3.11 Interpretasi Tingkat Kelayakan Produk	47
Tabel 3.12 Interpretasi Uji Coba Pengguna	47
Tabel 4.1 Hasil angket analisis kebutuhan peserta didik	48
Tabel 4.2 Model Draft 1	52
Tabel 4.3 Model Draft 2	56
Tabel 4.4 Model Draft 3	57
Tabel 4.5 Model Draft 4.....	58
Tabel 4.6 Model Draft 5.....	58
Tabel 4.7 Model Draft Akhir	60
Tabel 4.8 Hasil Uji Kelayakan Ahli Media.....	64
Tabel 4.9 Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi	65
Tabel 4.10 Hasil Uji Kelayakan Ahli Pembelajaran	66
Tabel 4.11 Hasil Uji Coba Penggunaan oleh Guru Fisika	67
Tabel 4.12 Hasil Uji Coba Penggunaan oleh Peserta Didik.....	68

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Skema Model Pengembangan ADDIE.....	9
Gambar 2.2 Alur Pembelajaran <i>Dilemma</i> -STEAM	15
Gambar 2.3 Kerangka Berpikir	30
Gambar 3.1 Sistem RnD	32



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Analisis Pendahuluan Peserta Didik	92
Lampiran 2. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik	95
Lampiran 3. Hasil Wawancara Analisis Kebutuhan oleh Guru Fisika	98
Lampiran 4. Surat Persetujuan Uji Kelayakan.....	105
Lampiran 5. Hasil Uji Kelayakan Ahli Media	106
Lampiran 6. Hasil Uji Kelayakan Ahli Pembelajaran.....	109
Lampiran 7. Hasil Uji Kelayakan Ahli Materi.....	111
Lampiran 8. Surat Izin Penelitian.....	113
Lampiran 9. Surat Balasan Penelitian	114
Lampiran 10. Hasil Uji Coba Guru Fisika	115
Lampiran 11. Hasil Uji Coba Peserta Didik.....	119
Lampiran 12. Hasil Wawancara Uji Coba Peserta Didik.....	121
Lampiran 13. Cerita Dilema dan Proyek STEAM	127
Lampiran 14. Soal Evaluasi	132
Lampiran 15. <i>Storyboard</i>	152
Lampiran 16. Tampilan Awal Modul dan Akses Modul	157
Lampiran 17. Dokumentasi.....	158