



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 : Hilmi Khoirulloh
NIM : 1302620024
Fakultas/Prodi : MIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : hilmi1701khoirulloh@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-learning Interaktif Berbasis Introduction, Connection,
Application, Reflection, and Extension (ICARE) pada Materi Gerak
Rotasi

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

(Hilmi Khoirulloh)
nama dan tanda tangan

**PENGEMBANGAN *E-LEARNING* INTERAKTIF
BERBASIS *INTRODUCTION, CONNECTION,
APPLICATION, REFLECTION AND EXTENSION*
(ICARE) PADA MATERI GERAK ROTASI**

Skripsi

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



**Hilmi Khoirulloh
1302620024**

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


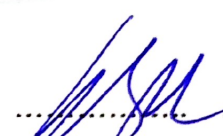
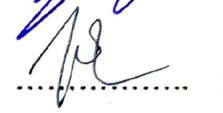
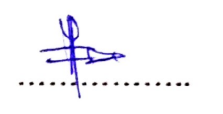

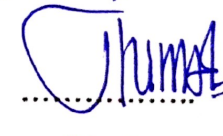

2024

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

Pengembangan *E-learning* Interaktif Berbasis *Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension (ICARE)* pada Materi Gerak Rotasi

Nama : Hilmi Khoirulloh

NRM : 1302620024

Penanggung Jawab	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Dekan	: Prof Dr. Muktiningsih N., M.Si. NIP. 196405111989032001		31/7 24
Wakil Penanggung Jawab:			
Pembantu Dekan I	: Dr. Esmar Budi, S.Si., M.T. NIP. 197207281999031002		31/7 24
Ketua Penguji	: Dr. Ir. Vina Serevina, M.M. NIP. 196510021998032001		19/07 24
Sekretaris	: Syafrima Wahyu, S.Si, M.Si. NIP. 199110132023211021		19/07 24
Anggota:			
Pembimbing I	: Prof. Dr. I Made Astra, M.Si. NIP. 195812121984031004		22/07 24
Pembimbing II	: Dr. Umiatin, M.Si. NIP. 197901042006042001		23/07 24
Penguji Ahli	: Ely Rismawati, M.Pfis. NIP. 199108272023212047		15/07 24

Dinyatakan lulus ujian skripsi pada tanggal 15 Juli 2024.

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hilmi Khoirulloh
NRM : 1302620024
Program Studi : Pendidikan Fisika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan *E-learning* Interaktif Berbasis *Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension* (ICARE) pada Materi Gerak Rotasi” 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, 24 Juni 2024



Hilmi Khoirulloh

ABSTRAK

Hilmi Khoirulloh. NRM: 1302620024. Pengembangan *E-learning* Interaktif Berbasis *Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension* (ICARE) pada Materi Pengukuran. Skripsi. Jakarta: Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.

Penelitian ini dilatar belakangi dengan adanya kesulitan peserta didik dalam mempelajari fisika pada materi gerak rotasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-learning* interaktif berbasis ICARE pada materi gerak rotasi yang layak digunakan. Manfaat dari penelitian ini terdiri dari manfaat teoretis dan manfaat praktis. Penelitian ini menggunakan metode *Research and Development* (R&D) dengan model pengembangan *Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation* atau ADDIE. Analisis kebutuhan dilakukan dalam bentuk kuesioner yang disebar luaskan kepada 55 peserta didik. *E-learning* yang dikembangkan berbentuk *link* <https://bit.ly/phyroom>, kemudian diuji kelayakannya oleh para ahli dan diuji coba kepada guru dan peserta didik. Berdasarkan analisis kebutuhan, 56,4% menganggap gerak rotasi adalah materi yang sulit, 72,7% belum mengetahui dan tertarik dengan model ICARE, 94,5% memerlukan *e-learning* berbantuan *website* yang interaktif. Hasil yang didapatkan dari ahli materi sebesar 85%, ahli media sebesar 88,9%, dan ahli pembelajaran sebesar 88,6% dengan skala interpretasi sangat layak. Berdasarkan uji coba kepada guru mendapatkan hasil sebesar 97,3% dengan kepada peserta didik sebesar 91,7% dengan interpretasi sangat baik dalam menggunakan *e-learning* yang dikembangkan. Oleh karena itu, berdasarkan hasil uji kelayakan kepada para ahli, *e-learning* interaktif berbasis ICARE pada materi gerak rotasi sangat layak digunakan sebagai media pembelajaran fisika.

Kata kunci: *E-learning*, Gerak Rotasi, ICARE, Interaktif

ABSTRACT

Hilmi Khoirulloh. NRM: 1302620024. *Development of Interactive E-learning Based on Introduction, Connection, Application, Reflection, and Extension (ICARE) on Measurement Materials. Undergraduate Thesis. Jakarta: Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta.*

This research is motivated by the difficulty of students in learning physics on rotational motion material. This research aims to develop ICARE-based interactive e-learning on rotational motion material that is feasible to use. The benefits of this research consist of theoretical benefits and practical benefits. This research uses the Research and Development (R&D) method with the Analysis, Design, Development, Implementation, Evaluation or ADDIE development model. The needs analysis was carried out in the form of a questionnaire distributed to 55 students. The e-learning developed is in the form of a link <https://bit.ly/phyroom>, then tested for feasibility by experts and tested on teachers and students. Based on the needs analysis, 56.4% consider rotational motion is difficult material, 72.7% do not know and are interested in the ICARE model, 94.5% need interactive website-assisted e-learning. The results obtained from material experts were 85%, media experts were 88.9%, and learning experts were 88.6% with a very feasible interpretation scale. Based on the trial to the teacher, the result is 97.3% with 91.7% to the students with a very good interpretation in using the developed e-learning. Therefore, based on the results of the feasibility test to experts, ICARE-based interactive e-learning on rotational motion material is very feasible to use as a physics learning media.

Keywords: E-learning, ICARE, Interactive, Rotational Motion.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas segala rahmat-NYA sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Karya ilmiah yang berjudul “Pengembangan *E-learning* Interaktif Berbasis *Introduction, Connection, Application, Reflection and Extension* (ICARE) pada Materi Gerak Rotasi” ini disusun sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd).

Terima kasih kepada Prof. Dr. I Made Astra, M.Si dan Dr. Umiatin, M.Si selaku dosen pembimbing I dan pembimbing II yang telah meluangkan waktu memberi masukan dan saran. Terima kasih pula kepada Pembimbing Akademik Dr. Ir. Vina Serevina, M.M. yang telah membimbing penulis secara akademik selama kuliah di Program Studi Pendidikan Fisika UNJ. Di samping itu penghargaan penulis sampaikan kepada Dr. Hadi Nasbey, M.Si selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, Dr. Esmar Budi, M.T. sebagai Wakil Dekan 1, dan Dekan FMIPA UNJ Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si yang telah membantu selama penulis menyelesaikan studi. Tidak lupa penulis mengucapkan terima kasih kepada SMAN 65 Jakarta yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana selama penelitian dilakukan.

Ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada orang tua serta seluruh keluarga atas segala doa dan kasih sayangnya. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada teman-teman angkatan 2020 atas bantuan dan persahabatannya. Akhirnya penulis berharap, semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Jakarta, 24 Juni 2024

Hilmi Khoirulloh

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
ABSTRAK	iii
<i>ABSTRACT</i>	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Fokus Penelitian	5
C. Perumusan Masalah.....	6
D. Manfaat Penelitian.....	6
1. Manfaat Teoretis	6
2. Manfaat Praktis	6
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	8
A. Konsep Pengembangan Model	8
B. Konsep Model yang Dikembangkan	12
1. Kurikulum Merdeka	12
2. <i>E-learning</i>	14
3. Model ICARE	18
4. <i>Google Sites</i>	23
5. Materi Gerak Rotasi	25
C. Penelitian Yang Relevan.....	32
D. Kerangka Berpikir.....	38
E. Rancangan Model.....	40
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	41
A. Tujuan Operasional Penelitian	41
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	41
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	42
D. Pendekatan dan Metode Penelitian	42
E. Langkah-langkah Pengembangan Model	43

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	61
A. Hasil Pengembangan Model	62
1. Hasil Analisis Kebutuhan	62
2. Model <i>Draft</i> Penelitian	63
3. Model <i>Draft</i> oleh Ahli Materi	70
4. Model <i>Draft</i> oleh Ahli Media	76
5. Model <i>Draft</i> oleh Ahli Pembelajaran	79
6. Model Final	80
B. Kelayakan Model	85
1. Penilaian Ahli Materi	85
2. Penilaian Ahli Media	86
3. Penilaian Ahli Pembelajaran	86
4. Tanggapan Guru	87
5. Tanggapan Peserta Didik	87
C. Pembahasan	88
1. Analisis (<i>Analyze</i>)	88
2. Perencanaan (<i>Design</i>)	89
3. Pengembangan (<i>Development</i>)	91
4. Implementasi (<i>Implementation</i>)	92
5. Evaluasi (<i>Evaluation</i>)	95
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	96
A. Kesimpulan	96
B. Implikasi	96
C. Saran	96
DAFTAR PUSTAKA	98
LAMPIRAN	103
RIWAYAT HIDUP PENULIS	128

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tahap Model Pembelajaran ICARE	20
Tabel 2.2 Capaian Pembelajaran, Alur Tujuan Pembelajaran, dan Tujuan Pembelajaran Fisika Kurikulum Merdeka	25
Tabel 2.3 Momen Inersia Benda.....	30
Tabel 2.4 Penelitian <i>E-learning</i> yang Relevan.....	32
Tabel 3.1 Tahap dan Waktu Penelitian	41
Tabel 3.2 Rancangan Kegiatan Pembelajaran	45
Tabel 3.3 Rancangan Model <i>E-learning</i>	47
Tabel 3.4 Kisi-kisi Instrumen Uji Kelayakan.....	53
Tabel 3.5 Kisi-kisi Uji Coba kepada Guru dan Peserta Didik.....	55
Tabel 3.6 Skor Skala Likert.....	58
Tabel 3.7 Persentase dan Interpretasi Kelayakan <i>E-learning</i>	58
Tabel 3.8 Skor Skala Likert.....	59
Tabel 3.9 Persentase dan Interpretasi Tanggapan <i>E-learning</i>	59
Tabel 4.1 Hasil Model <i>Draft</i> Penelitian	63
Tabel 4.2 Hasil <i>Draft</i> Ahli Materi.....	70
Tabel 4.3 Hasil <i>Draft</i> Ahli Media Pembelajaran	76
Tabel 4.4 Hasil <i>Draft</i> Ahli Pembelajaran	79
Tabel 4.5 Hasil Final Produk.....	80
Tabel 4.6 Penilaian Ahli Materi.....	85
Tabel 4.7 Penilaian Ahli Media	86
Tabel 4.8 Penilaian Ahli Pembelajaran	86
Tabel 4.9 Tanggapan Guru	87
Tabel 4.10 Tanggapan Peserta Didik.....	88

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Model Pengembangan ADDIE.....	11
Gambar 2.2 Memutar Baut.....	26
Gambar 2.3 Lengan Gaya Kunci Inggris.....	27
Gambar 2.4 Arah Torsi.....	28
Gambar 2.5 Partikel Massa Diskrit.....	29
Gambar 2.6 Kerangka Berpikir.....	39
Gambar 2.7 Rancangan Model Penelitian.....	40
Gambar 3.1 Langkah Pengembangan ADDIE.....	52



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Persetujuan Validasi	103
Lampiran 2. Permohonan Uji Kelayakan.....	103
Lampiran 3. Surat Permohonan Penelitian.....	105
Lampiran 4 Surat Keterangan dari Sekolah	105
Lampiran 5. Hasil Uji Kelayakan Materi	106
Lampiran 6. Hasil Uji Kelayakan Media Pembelajaran	107
Lampiran 7. Hasil Uji Kelayakan Model Pembelajaran	109
Lampiran 8. Hasil Uji Coba kepada Guru.....	111
Lampiran 9. Diagram Tanggapan Peserta Didik.....	114
Lampiran 10. Perhitungan Uji Kelayakan Materi	119
Lampiran 11. Perhitungan Uji Kelayakan Media	119
Lampiran 12. Perhitungan Uji Coba Model Pembelajaran	120
Lampiran 13. Perhitungan Uji Coba kepada Guru	120
Lampiran 14. Perhitungan Uji Coba kepada Peserta Didik	121
Lampiran 15. Dokumentasi Uji Coba	123
Lampiran 16. <i>Link</i> dan QR Code <i>E-learning</i>	124
Lampiran 17. Analisis Kebutuhan Peserta Didik.....	124
Lampiran 18. Waktu Kegiatan Penelitian	126