

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF
BERBASIS *DISCOVERY LEARNING* PADA MATERI
FLUIDA STATIS**

Skripsi

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





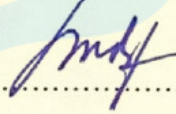
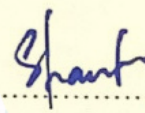



**Anna Hafsah
1302619008**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2023**

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS *DISCOVERY*
LEARNING PADA MATERI FLUIDA STATIS

Nama : Anna Hafsa
No. Registrasi : 1302619008

	Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:			
Dekan	<u>Prof. Dr. Muktiningsih, M.Si</u> NIP. 196405111989032001		18-08-2023
Wakil Penanggung Jawab:			
Pembantu Dekan I	<u>Dr. Esmar Budi, S.Si., MT.</u> NIP. 197207281999031002		18-08-2023
Ketua Penguji	<u>Prof. Dr. I Made Astra, M.Si</u> NIP. 195812121984031004		08-08-2023
Sekretaris	<u>Dwi Susanti, M.Pd.</u> NIP. 198106212005012004		08-08-2023
Anggota:			
Pembimbing I	<u>Prof. Dr. Sunaryo, M.Si</u> NIP. 195503031987031002		14-08-2023
Pembimbing II	<u>Upik Rahma Fitri, M.Pd.</u> NIP. 198903302022032009		14-08-2023
Penguji Ahli	<u>Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si.</u> NIP. 197909162005011004		08-08-2023

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 2 Agustus 2023

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul “Pengembangan E-modul Interaktif Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Fluida Statis” 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, Jumat 28 Juli 2023



Anna Hafsah



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 : Anna Hafсах
NIM : 1302619008
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : annahafсах@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 Interaktif Berbasis Discovery Learning pada
Materi Fluida Statis.

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 , 1 September 2023

Penulis

(Anna Hafсах)

ABSTRAK

ANNA HAFSAH. Pengembangan e-modul interaktif berbasis *Discovery Learning* pada materi fluida statis. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Juli 2023.

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan e-modul interaktif berbasis *Discovery Learning* pada materi fluida statis yang valid digunakan untuk siswa SMA kelas XI dalam pembelajaran fisika. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode Research and Development (R&D) dengan model pengembangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3 tahapan, yaitu tahap *Define* (Pendefinisian), *Design* (Perancangan), dan *Develop* (Pengembangan). Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah produk berupa e-modul interaktif fisika yang dilengkapi dengan fitur pembelajaran yang menggabungkan dua atau lebih teks, grafik, audio, video, atau animasi yang bersifat interaktif, untuk mengendalikan suatu perintah, yang kemudian menimbulkan terjadinya hubungan dua arah antara modul dengan penggunanya. E-modul ini berbasis *discovery learning*, model pembelajaran ini membimbing siswa untuk mengamati, menanya, bereksperimen, menganalisis dan mengkomunikasikan sehingga pembelajaran mengarahkan siswa untuk menemukan sendiri berbagai konsep. Berdasarkan hasil uji coba kevalidan produk diperoleh sebesar 93,18% oleh ahli 1, 95,45% oleh ahli 2, 93,18% oleh ahli 3, 90,91% oleh ahli 4. Sehingga berdasarkan jumlah keseluruhan dari hasil uji kevalidan oleh seluruh validasi ahli diperoleh rata-rata sebesar 93,18% dengan kategori “Sangat Valid”. Oleh karena itu, e-modul interaktif berbasis *Discovery Learning* pada materi fluida statis valid digunakan dalam pembelajaran fisika.

Kata-kata kunci: E-modul interaktif, *discovery learning*, fluida statis.

ABSTRACT

ANNA HAFSAH. Development of interactive e-module based on Discovery Learning on static fluid material. Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, State University of Jakarta. July 2023.

This research aims to produce an interactive e-module based on Discovery Learning on static fluid material that is valid to be used for grade XI high school students in physics learning. The method used in this research is the Research and Development (R&D) method with the 4D development model modified into 3 stages, namely the Define, Design, and Develop stages. The results obtained from this research are products in the form of interactive physics e-modules equipped with learning features that combine two or more texts, graphics, audio, video, or animations that are interactive, to control a command, which then causes a two-way relationship between the module and its users. This e-module is based on discovery learning, this learning model guides students to observe, question, experiment, analyze and communicate so that learning directs students to discover various concepts for themselves. Based on the results of the product validity trial, 93.18% was obtained by expert 1, 95.45% by expert 2, 93.18% by expert 3, 90.91% by expert 4. So that based on the total number of validity test results by all expert validations, an average of 93.18% was obtained in the "Very Valid" category. Therefore, the Discovery Learning-based interactive e-module on static fluid material is valid for use in physics learning.

Keywords: Interactive E-module, discovery learning, static fluid.

KATA PENGANTAR

Puji serta syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan E-modul Interaktif berbasis *Discovery Learning* pada Materi Fluida Statis”. Skripsi ini ditulis untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar sarjana. Dalam penyelesaiannya, banyak pihak-pihak yang memberikan bantuan dan dorongan kepada penulis. Oleh karena itu, izinkan penulis menyampaikan rasa hormat dan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Muktiningsih Nurjayadi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.
2. Bapak Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika.
3. Bapak Prof. Dr. Drs. Sunaryo, M.Si. selaku Dosen Pembimbing I.
4. Ibu Upik Rahma Fitri, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing II.
5. Bapak Dr. Esmar Budi, M. T. selaku Validator Ahli Dosen.
6. Bapak Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc selaku Dosen Pembimbing Akademik.
7. Bapak Abu Bakar, selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Jakarta.
8. Bapak/Ibu Dosen serta Tenaga Kependidikan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
9. Bapak Dr. Ahmad Junaedi, M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 36 Jakarta, Ibu Tjahyani, M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 30 Jakarta, Ibu Evi Hayati Nur, M.Pd. selaku Kepala SMA Negeri 59 Jakarta, dan Ibu Yunita Zara, S.Pd. selaku kepala SMA Negeri 22 Jakarta
10. Ibu Ratu Mulyanengsih, M.Pd. dan Bapak Drs. Tasripin, M.Pd. selaku Validator Ahli Guru SMA.
11. Ibu Nurfitriani Zakaria, selaku Validator Ahli Praktisi Ahli Media.
12. Peserta didik kelas XI MIPA SMA Negeri 36 Jakarta, SMA Negeri 30 Jakarta, SMA Negeri 59 Jakarta, dan SMA Negeri 22 Jakarta.

Penulis menyadari bahwa penyusunan skripsi ini masih banyak kekurangan dan kelemahannya. Oleh karena itu penulis berharap kepada semua pihak agar dapat menyampaikan kritik dan saran yang membangun untuk menambah kesempurnaan skripsi. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan semua pihak khususnya dalam bidang Pendidikan.

Jakarta, 21 Juli 2023

Penulis,



Anna Hafsa



LEMBAR PERSEMBAHAN

Ucapan sujud syukur kepada Allah SWT. atas Nikmat Rahmat dan Karunia-Nya yang telah memberikan kesehatan, keselamatan serta kekuatan untuk membekali dalam menuntut ilmu sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Sebagai ungkapan terimakasih, skripsi ini penulis persembahkan kepada:

1. Kepada Kedua Orang Tua Tercinta, Bapak Muhammad dan Mama Darkinah. Orang yang sangat berarti dalam hidup penulis. Yang selalu memberikan kasih sayang dengan penuh cinta, dan selalu memberikan motivasi. Terima kasih untuk semuanya berkat doa restu yang tidak pernah putus dan dukungannya, penulis bisa menyelesaikan skripsi ini dengan tepat waktu. Mama dan Bapak semoga sehat selalu dan hiduplah lebih lama lagi agar selalu ada disetiap perjalanan dan pencapaian hidup penulis.
2. Kepada Kakak dan Adik Tersayang, Alm. abangku Aprial Muhammad, S.T.P yang sekarang telah tenang di sisi-Nya, kakak Aini Septiani, A.Md.K.L., S.K.M dan kakak Ulfa Aulia, S.E serta adikku Ira Salsabila terima kasih telah memberikan penulis kekuatan dan motivasi serta dorongan agar selalu berjuang dalam menyelesaikan pendidikan dan skripsi ini.
3. Kepada seluruh Teman-teman Pendidikan Fisika UNJ 2019, terkhusus penulis ucapkan terima kasih kepada Salsabila Khairun Nisa, Amira Zahra Azahri, S.Pd dan Aisyah Nur Salsabillah yang selalu memberikan doa yang tulus, masukan, dan semangat selama perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini.
4. Kepada Sahabat penulis, terima kasih kepada Yuni, Amalia, Melati, Kia, Nur, Khodijah, Aca dan Kiki atas dukungan dan semangat yang diberikan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Kepada Muhammad Dwi Ariyanto, terima kasih telah menemani meluangkan waktunya, menghibur dalam kesedihan dan selalu memberi semangat untuk terus maju dan pantang menyerah dalam segala hal, serta senantiasa mendoa'kan kelancaran dalam penulisan skripsi ini.

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN.....	i
LEMBAR PERNYATAAN.....	ii
ABSTRAK.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Fokus Penelitian.....	3
C. Perumusan Masalah.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	5
A. Konsep Pengembangan Model.....	5
B. Konsep Model yang Dikembangkan.....	13
1. Elektronik Modul Interaktif.....	13
2. Discovery Learning.....	18
3. Fluida Statis.....	24
C. Kerangka Berpikir.....	39
D. Rancangan Model.....	43
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	45
A. Tujuan Penelitian.....	45
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	45
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan.....	46
D. Pendekatan dan Metode Penelitian.....	46
E. Langkah-langkah Pengembangan Model.....	47
1. Penelitian Pendahuluan.....	47

2. Perencanaan Pengembangan Model.....	52
3. Validasi, Evaluasi, Revisi Model.....	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	69
A. Hasil Pengembangan Model.....	69
1. Hasil Analisis Kebutuhan.....	69
2. Model Draft Awal.....	71
3. Model Draft 1.....	82
4. Model Draft 2.....	83
5. Model Draft 3.....	84
6. Model Draft 4.....	84
7. Model Draft Final.....	85
B. Kevalidan Model.....	92
C. Pembahasan.....	96
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN.....	102
A. Kesimpulan.....	102
B. Implikasi.....	102
C. Saran.....	102
DAFTAR PUSTAKA.....	104
LAMPIRAN.....	108
RIWAYAT HIDUP.....	137

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kelebihan Dan Kekurangan Model Pengembangan.....	8
Tabel 2. 2 Sintaks Discovery Learning Menurut (Syah, 2010).....	20
Tabel 2. 3 Sintaks Discovery Learning Menurut (Kemendikbud, 2013).....	21
Tabel 3. 1 Rentan Waktu Penelitian.....	45
Tabel 3. 2 Storryboard E-Modul Interaktif.....	53
Tabel 3. 3 Interpretasi Skor Validasi Ahli.....	63
Tabel 3. 4 Angket Validasi Ahli.....	63
Tabel 3. 5 Interpretasi Skor Uji Coba Produk.....	65
Tabel 3. 6 Lembar Observasi Terhadap Peserta Didik.....	66
Tabel 3. 7 Angket Tanggapan Peserta Didik.....	67
Tabel 4. 1 Tampilan Draft Awal.....	72
Tabel 4. 2 Tampilan Model Draft 1.....	83
Tabel 4. 3 Tampilan Model Draft 2.....	84
Tabel 4. 4 Tampilan Model Draft 3.....	84
Tabel 4. 5 Tampilan Model Draft 4.....	84
Tabel 4. 6 Akses E-modul Interaktif.....	85
Tabel 4. 7 Tampilan Draft Final.....	85
Tabel 4. 8 Tabel Hasil Uji Validasi Ahli.....	92
Tabel 4. 9 Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik pada Uji Skala Kecil.....	95
Tabel 4. 10 Hasil Angket Tanggapan Peserta Didik pada Uji Skala Besar.....	96

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Model Penelitian Pengembangan (Borg & Gall, 1983)	6
Gambar 2. 2 Langkah-langkah Pengembangan 4D.....	7
Gambar 2. 3 Langkah-langkah Pengembangan ADDIE.....	7
Gambar 2. 4 Peta konsep fluida statis	25
Gambar 2. 5 Hukum Pokok Hidrostatik	27
Gambar 2. 6 Barometer.....	28
Gambar 2. 7 Manometer	28
Gambar 2. 8 Pipa U.....	29
Gambar 2. 9 Hukum Pascal.....	29
Gambar 2. 10 Contoh pemanfaatan hidrolis.....	30
Gambar 2. 11 Benda dalam keadaan melayang	32
Gambar 2. 12 Benda dalam keadaan tenggelam	32
Gambar 2. 13 Benda dalam keadaan terapung.....	33
Gambar 2. 14 Kapal Laut.....	33
Gambar 2. 15 Kapal Selam	33
Gambar 2. 16 Balon Udara.....	34
Gambar 2. 17 Sudut kontak.....	36
Gambar 2. 18 kapilaritas.....	36
Gambar 2. 19 Viskometer.....	38
Gambar 2. 20 Flowchart rancangan atau desain	44

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Rubrik Angket Validasi Ahli	108
Lampiran 2 Hasil Validasi Ahli 1	114
Lampiran 3 Hasil Validasi Ahli 2	116
Lampiran 4 Hasil Validasi Ahli 3	118
Lampiran 5 Hasil Validasi Ahli 4	121
Lampiran 6 Surat Perizinan Observasi.....	124
Lampiran 7 Hasil Uji Coba Produk oleh Kelompok Kecil	128
Lampiran 8 Hasil Observasi terhadap Uji Coba Kelompok Kecil.....	129
Lampiran 9 Dokumentasi Uji Coba Kelompok Kecil	130
Lampiran 10 Hasil Uji Coba Produk oleh Kelompok Besar	131
Lampiran 11 Hasil Observasi terhadap Uji Coba Kelompok Besar	133
Lampiran 12 Dokumentasi Uji Coba Kelompok Besar.....	135

