MODUL DIGITAL BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI FLUIDA STATIS

Skripsi

Disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Nurul Hafidzoh
1302622077

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA
2025

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA SIDANG SKRIPSI

PERSETUJUAN PANITIA UJIAN SKRIPSI

MODUL DIGITAL BERBASIS *PROJECT BASED LEARNING* PADA MATERI FLUIDA STATIS

Nama : Nurul Hafidzoh
No. Registrasi : 1302622077

Nama	Tanda Tangan	Tanggal
Penanggung Jawab:		
Dekan : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si NIP. 197909162005011004		10/02/2025
Wakil Penannggung Jawab:		
Wakil Dekan 1 : Dr. Meiliasari, S.Pd., M.Sc. NIP. 197905042009122002		10/02/2025
Ketua Penguji : Prof. Dr. I Made Astra., M.Si NIP. 195812121984031004		22/01/2025
Sekretaris : Upik Rahma Fitri, M.Pd NIP. 198903302022032009		29/01/2025
Anggota:		
Pembimbing 1 : Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd NIP. 198704262019031009		4/02/2025
Pembimbing II : Dr. Hadi Nasbey, S.Pd., M.Si NIP. 197909162005011004		29/01/2025
Penguji Ahli : Ely Rismawati, S.Pd., M.Pfis NIP. 199108272023212047		22/01/2025

Dinyatakan lulus ujian skripsi tanggal 15 Januari 2025

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi dengan judul "Modul Digital Berbasis *Project Based 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 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, 15 Januari 2025

Nurul Hafidzoh

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN, RISET DAN TEKNOLOGI
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 : Nurul Hafidzoh
NIM : 1302622077
Fakultas/Prodi : FMIPA / Pendidikan Fisika
Alamat email : nurulhh25@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 :
Modul digital berbasis Project Based Learning pada Materi Fluida Statis

Dengan Hak Bebas Royalti Non-Ekslusif 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, 13 Februari 2025

Penulis

(Nurul Hafidzoh)
nama dan tanda tangan

ABSTRAK

NURUL HAFIDZOH. Modul Digital Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Fluida Statis. Skripsi, Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta. Januari 2025.

Perkembangan dari teknologi dalam dunia pendidikan memiliki potensi membuat proses pengajaran dan pembelajaran menjadi lebih aktif, meningkatkan pencapaian siswa, dan keefektifan siswa dalam belajar. Pengimplementasian teknologi dalam dunia pendidikan adalah penggunaan dari e-learning. Modul digital dapat dikatakan sebagai salah satu perkembangan teknologi dalam dunia pendidikan. Berdasarkan kuesioner yang disebarkan kepada peserta didik, sebanyak 61,3% tidak memiliki buku pelajaran fisika selain yang diberikan dari sekolah. Kurangnya sumber bahan ajar, serta kurang menariknya media sehingga sebanyak 83,9% responden menyatakan bahwa mereka tertarik untuk mempelajari materi fluida statis menggunakan modul digital. tujuan dari penelitian ini adalah mengembangkan modul digital berbasis *Project Based Learning* pada Materi Fluida Statis yang valid untuk peserta didik kelas XI SMA/MA. Model pengembangan yang digunakan adalah mengikuti model ADDIE yang melibatkan lima tahapan penting yaitu analisis, desain modul, pengembangan modul, implementasi, dan evaluasi. Hasil keseluruhan dari uji validasi modul digital berbasis *Project Based Learning* memperoleh persentase rata-rata sebesar 88% dengan interpretase sangat valid dari aspek materi, media, maupun pembelajaran. Secara keseluruhan, angket uji coba yang disebarkan kepada peserta diidk menghasilkan nilai rata-rata 93% dengan kategori interpretasi sangat baik. Oleh karena itu, Modul Digital yang dikembangkan dinyatakan valid dan juga dapat menjadi alternatif sumber bahan ajar untuk peserta didik kelas XI SMA/MA.

Kata Kunci *Modul Digital, Project Based Learning, Fluida Statis*

ABSTRACT

NURUL HAFIDZOH. Digital Modules Based on Project Based Learning on Fluids Statics. Thesis, Physics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, Jakarta State University. January 2025

The development of technology in the field of education has the potential to make the teaching and learning process more active, improve student achievement, and enhance student effectiveness in learning. The implementation of technology in the field of education is the use of e-learning. Digital modules can be considered one of the technological advancements in the field of education. Based on the questionnaire distributed to students, 61.3% do not have physics textbooks other than those provided by the school. The lack of teaching materials, as well as the unappealing media, led to 83.9% of respondents expressing their interest in studying static fluid materials using digital modules. The purpose of this research is to develop a Project-Based Learning-based digital module on Static Fluid Material that is valid for 11th-grade high school students. The development model used follows the ADDIE model, which involves five important stages: analysis, module design, module development, implementation, and evaluation. The overall results of the validation test for the Project Based Learning-based digital module obtained an average percentage of 88% with a very valid interpretation from the aspects of content, media, and learning. Overall, the trial questionnaire distributed to the participants yielded an average score of 93% with a very good interpretation category. Therefore, the developed Digital Module is declared valid and can also serve as an alternative source of teaching materials for 11th-grade high school students.

Keywords *Digital Module, Project Based Learning, Fluids Statics*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Penelitian dengan judul "Modul Digital Berbasis *Project Based Learning* pada Materi Fluida Statis" ini disusun sebagai tugas akhir untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd). penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan, dukungan, dan bimbingan serta arahan dari berbagai pihak.

Terima kasih kepada Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd. selaku Dosen Pembimbing I, Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si selaku Dosen Pembimbing II, Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, serta Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak memberikan bimbingan dan pengarahan baik selama peneliti menjalani perkuliahan maupun membantu peneliti menyusun skripsi ini sampai akhir. Peneliti juga mengucapkan banyak terima kasih kepada SMAN 104 Jakarta yang telah memfasilitasi sarana dan prasarana selama peneliti melakukan penelitian. Ungkapan terima kasih peneliti sampaikan kepada Ibu, Ayah, serta seluruh keluarga atas segala doa dan kasih sayangnya. Akhirnya peneliti berharap, semoga karya ilmiah ini dapat bermanfaat.

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

Jakarta, 15 Januari 2025

Peneliti,

Nurul Hafidzoh

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji dan syukur peneliti panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan kasih karunia-Nya yang memberikan kesehatan dan kesempatan pada peneliti sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi yang berjudul "Modul Digital berbasis *Project Based Learning* pada Materi Fluida Statis" disusun untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Fisika Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta. Dalam proses penyelesaian skripsi ini banyak kendala yang dihadapi peneliti dan dapat diselesaikan berkat bimbingan dan dorongan dari berbagai pihak yang pada akhirnya penulisan ini dapat diselesaikan sebagaimana adanya. Pada kesempatan ini, peneliti ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Dr. Hadi Nasbey, S.Pd, M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta, serta merupakan Dosen Pembimbing II, dan Dosen Pembimbing Akademik yang telah memberikan banyak bimbingan dan pengarahan dalam membantu peneliti dalam perkuliahan, dan membantu peneliti dalam penyusunan Skripsi ini sampai akhir.
2. Dr. rer.nat Bambang Heru Iswanto, M.Si. selaku Plt Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Jakarta.
3. Dr. Firmanul Catur Wibowo, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu, membimbing, serta pengarahan kepada peneliti sehingga peneliti dapat menyelesaikan Skripsi ini sampai akhir.
4. Bapak dan Ibu Dosen Pendidikan Fisika yang telah memberikan ilmu pengetahian dan keterampilan yang bermanfaat selama masa perkuliahan.
5. Bapak Prof. Dr. Esmar Budi, S.Si, M.T., Ibu Tatik Herawati, S.Pd, dan Ibu Marni Serepinah, M.Pd., selaku Validator Ahli pada produk yang telah dikembangkan.
6. Kepada diri peneliti yaitu Nurul Hafidzoh, yang telah senantiasa selalu bertahan, tidak menyerah sampai titik akhir ini. Semoga kegigihan ini akan selalu membuahkan hasil yang manis.

7. Ibunda tersayang yaitu ibu Suakadhipa Retnohari, Ayahanda terhormat tercinta yaitu Bapak Kalmin Saparianto, kakak tersayang Arina Zahidah, adik tercinta Muhammad Faqih Abdillah yang sangat penulis sayangi. Terima kasih banyak penulis ucapkan atas segala kasih sayang, dukungan, serta motivasi yang telah diberikan kepada penulis. Terima kasih atas segala do'a yang selalu menyertai setiap langkah penulis. Terima kasih sudah menjadi sumber kekuatan bagi penulis dalam penyelesaian masa studi ini.
8. Muhammad Faiz Rabbani, Muhammad Izharuddin Ramadhan, Muhammad Zaid Abdillah selaku kakak kandung yang selalu mendukung penulis. Uwais Mashuri Arsy, Minerva Aulia Rizky Putri, Maryam Azzifa Arsy selaku keponakan yang selalu senantiasa menghibur penulis dalam penulisan skripsi.
9. Penulis banyak berterima kasih kepada Siti Maisaroh, Rintan Naurah Salsabila yang selalu ada dalam proses pengerjaan skripsi ini. Kareena Zalfa Elysia, Maudi Endah Lestari, Vira Dermawanty Saputri yang selalu menemani penulis dari semester 3 sampai akhir ini, terima kasih atas segala tawanya. Serta untuk temanku Wanditaningtyas Pratama, Diva Sabra, Siti Fatimatuzzahra, Amelia Nur Azizah Salatalohi yang selalu mendengarkan semua keluh kesah penulis, dan selalu memberikan saran yang baik bagi penulis.
10. Penulis juga berterima kasih kepada teman-teman Praktik Keterampilan Mengajar di SMAN 104 Jakarta, Firyal Ariqah Syah, Muffidafajrika Dindafebriana, Natasya Kisyanti yang selalu membantu, mendukung, berbagi saran, berbagi keluh kesah, berjuang bersama penulis dalam penulisan skripsi dan menyelesaikan masa Praktik Keterampilan Mengajar.
11. Penulis juga berterima kasih kepada siswa/i SMAN 104 Jakarta kelompok A yang selalu mendengarkan, membangkitkan rasa percaya diri penulis.
12. Teman-teman mahasiswa/i Pendidikan Fisika kelas A angkatan 2021

Terima kasih penulis ucapkan atas segala bantuan yang telah diberikan kepada penulis. Semoga segala bantuan tersebut mendapatkan balasan yang terbaik dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan oleh penulis. Penulis juga meminta maaf apabila terdapat kesalahan. Semoga

penelitian ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan menjadi referensi untuk pengembangan yang lebih baik.

Jakarta, 15 Januari 2025

Peneliti,

Nurul Hafidzoh

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN PANITIA SIDANG SKRIPSI i
LEMBAR PERNYATAAN ORISINALITAS ii
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI iii
ABSTRAK iv
ABSTRACT v
KATA PENGANTAR vi
UCAPAN TERIMA KASIH vii
DAFTAR ISI x
DAFTAR TABEL xiii
DAFTAR GAMBAR xiv
DAFTAR LAMPIRAN xv
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
A. Latar Belakang Masalah 1
B. Fokus Penelitian 4
C. Rumusan Masalah 5
D. Tujuan Penelitian 5
E. Manfaat Penelitian 5
1. Manfaat Praktis 5
2. Manfaat Teoritis 5
BAB II KAJIAN TEORETIK 6
A. Konsep Pengembangan Model 6
1. Penelitian dan Pengembangan 6
2. Model Pengembangan ADDIE 6
B. Konsep Media yang Dikembangkan 9
1. Modul Digital 9
2. Project Based Learning 13
3. Fluida Statis 16
C. Penelitian yang Relevan 23

D. Kerangka Berpikir 29
E. Rancangan Model 31
BAB III METODOLOGI PENELITIAN 33
A. Tujuan Operasional Penelitian 33
B. Tempat dan Waktu Penelitian 33
1. Tempat Penelitian 33
2. Waktu Penelitian 33
C. Karakteristik Model yang Dikembangkan 34
D. Pendekatan dan Metode Penelitian 34
E. Langkah-Langkah Pengembangan Model 35
1. Penelitian Pendahuluan 35
2. Perencanaan Pengembangan Model 36
F. Teknik Pengumpulan Data 45
1. Instrumen Uji Validitas oleh Ahli 45
2. Instrumen Uji Coba oleh Peserta Didik 49
G. Teknik Mengolah dan Menganalisis Data 50
1. Uji Validasi 50
2. Uji Coba Peserta Didik 50
BAB IV 52
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN 52
A. Hasil Pengembangan Model 52
1. Hasil Analisis Kebutuhan 52
2. Model Draft 1 53
3. Model Draft 2 60
4. Model Draft 3 63
5. Hasil Pengembangan Modul Digital 63
B. Hasil Validasi Model 71
C. Hasil Uji Coba Media 73
D. Pembahasan 74
BAB V 88
KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN 88
A. Kesimpulan 88

B. Implikasi 88
C. Saran 89
DAFTAR PUSTAKA 90
LAMPIRAN 98
DAFTAR RIWAYAT HIDUP 120

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbedaan Modul Cetak dan Modul Digital 12
Tabel 2. 2 Sintaks Modul Digital berbasis Project Based Learning 15
Tabel 2. 3 Capaian Pembelajaran dan Alur Tujuan Pembelajaran 17
Tabel 3. 1 Timeline Penelitian 33
Tabel 3. 2 Tampilan *Storyboard* 39
Tabel 3. 3 Instrumen Validasi Materi 45
Tabel 3. 4 Instumen Validasi Media 46
Tabel 3. 5 Instrumen Validasi Pembelajaran 47
Tabel 3. 6 Instrumen Uji Coba Produk oleh Peserta Didik 49
Tabel 3. 7 Interpretasi Tingkat Validitas 50
Tabel 3. 8 Skor Skala Likert 51
Tabel 3. 9 Interpretasi Uji Coba Siswa 51
Tabel 4. 1 Hasil pengembangan Produk Draft 1 54
Tabel 4. 2 Hasil pengembangan produk draft 2 60
Tabel 4. 3 Hasil pengembangan produk draft 3 63
Tabel 4. 4 Tampilan Modul Digital Fisika 64
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Ahli 71
Tabel 4. 6 Saran dan Perbaikan pada Validasi Ahli 73
Tabel 4. 8 Rata-Rata Hasil Penilaian oleh Peserta Didik Skala Besar 74

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1 Kata-kata yang sering muncul dalam dokumen modul dalam pembelajaran fisika 2
Gambar 1. 2 Penggunaan Modul Digital 3
Gambar 1. 3 Ketertarikan responden untuk mempelajari materi fluida statis 4
Gambar 2. 1 Tahapan ADDIE 7
Gambar 2. 2 Langkah-langkah penyusunan modul 10
Gambar 2. 3 Peta Konsep Materi Fluida 17
Gambar 2. 4 Sub-Materi Fluida Statis 18
Gambar 2. 5 Perubahan Tekanan Seiring dengan Perubahan Kedalaman 20
Gambar 2. 6 Pipa U 21
Gambar 2. 7 Dongkrak Hidrolik Pengangkat Mobil 22
Gambar 2. 8 Kerangka Berpikir 31
Gambar 2. 9 Rancangan Model Modul Digital 32
Gambar 3. 1 Alur penelitian pengembangan modul digital berbasis *Project Based Learning* 36
Gambar 3. 2 Tampilan Awal Modul Digital 38
Gambar 4. 1 Tahapan implementasi yaitu uji coba pengguna 78
Gambar 4. 2 Tahapan desain yaitu peserta didik untuk merancang rencana proyek yang akan dikembangkan 80
Gambar 4. 3 Pemberian umpan balik mengenai progres proyek 81

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Produk yang Dikembangkan 98
Lampiran 2. Hasil Analisis Kebutuhan 98
Lampiran 3. Instrumen dan Rubrik Validasi Ahli 101
Lampiran 4. Hasil Uji Validasi 101
Lampiran 5. Instrumen dan Rubrik Uji Coba Siswa 105
Lampiran 6. Hasil Uji Coba Instrumen Peserta Didik Skala Kecil 109
Lampiran 7. Hasil Uji Coba Instrumen Peserta Didik Skala Besar 110
Lampiran 8. Surat Penelitian 114
Lampiran 9. Surat Permohonan Validator 115
Lampiran 10. Dokumentasi Kegiatan 118