

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR FISIKA DENGAN
PENDEKATAN DEEP LEARNING BERBASIS AI UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL SISWA SMA KELAS XI**

SKRIPSI



**OLEH :
HAIDAR FILLAH MUHYIDDIN
NIM. 2202112017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
JULI 2026**

**PENGEMBANGAN MODUL AJAR FISIKA DENGAN
PENDEKATAN DEEP LEARNING BERBASIS AI UNTUK
MENINGKATKAN LITERASI DIGITAL SISWA SMA KELAS XI**

SKRIPSI

Diajukan kepada Universitas PGRI Madiun untuk Memenuhi Salah
Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan Program Strata 1
Program Studi Pendidikan Fisika

OLEH :

HAIDAR FILLAH MUHYIDDIN

NIM. 2202112017

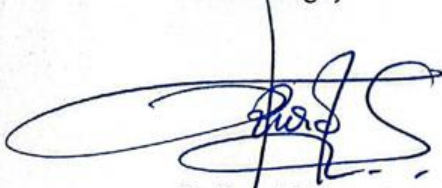
**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN FISIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS PGRI MADIUN
JULI 2026**

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING

Skripsi oleh Haidar Fillah Muhyiddin telah diperiksa dan disetujui untuk diuji.

Madiun, 8 Juli 2026

Pembimbing I,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Tautri Mayasari', with a large, sweeping loop at the end.

Dr. Tautri Mayasari, M.Pd.

NIDN. 0707088301

Madiun, 8 Juli 2026

Pembimbing II,

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Farida Hurawati', with a stylized 'H' and 'F'.

Farida Hurawati, M.Si.

NIDN. 0721078302

LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN

Skripsi oleh Haidar Fillah Muhyiddin ini telah dipertahankan di depan panitia penguji pada hari Rabu, 15 Juli 2026.

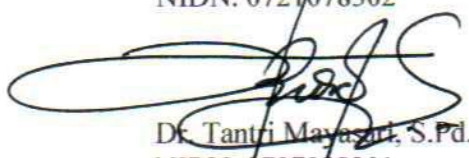
Panitia Penguji


Dr. Erawan Kurniadi, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0723127202

Ketua


Farida Huriawati, S.Si., M.Si
NIDN. 0721078302

Sekretaris


Dr. Tantri Mayasari, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0707088301

Anggota I


Farida Huriawati, S.Si., M.Si
NIDN. 0721078302

Anggota II


Mislan Sasano, S.Pd.Si., M.Pd.
NIDN. 0718118303

Anggota III

Mengetahui:
Dekan FKIP


Dr. Muh. Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0725028401

Mengesahkan:
Kaprodik Pendidikan Fisika


Dr. Erawan Kurniadi, S.Si., M.Pd.
NIDN. 0723127202

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Haidar Fillah Muhyiddin

NIM : 2202112017

Program Studi : Pendidikan Fisika

Fakultas : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Madiun, 15 Juli 2026

Yang Membuat Pernyataan



Haidar Fillah Muhyiddin

NIM. 2202112017

MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN

MOTTO

**"Sebaik-baiknya manusia adalah yang paling
bermanfaat bagi manusia lainnya."**

(HR. Ath-Thabari dalam al-Mu'jam al-Kabir no. 813. Syaikh al-Albani menyatakan bahwa hadits ini hasan dalam ash-Shahihah no. 2533.)

***"Jihad yang paling utama ialah mengatakan kebenaran
(berkata yang baik) di hadapan penguasa yang zalim."***

(HR. Abu Daud no. 4344, Tirmidzi no. 2174, Ibnu Majah no. 4011)

**"Tidak ada yang perlu kita khawatirkan di dunia ini
selain dosa dosa kita"**

SKRIPSI INI KUPERSEMBAHKAN KEPADA:

Keluarga, Diriku sendiri, dan Semesta

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Penyusunan skripsi berjudul “Pengembangan Modul Ajar Fisika Dengan Pendekatan Deep Learning Berbasis AI Untuk Meningkatkan Literasi Digital Siswa Sma Kelas XI” dapat diselesaikan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan dan dukungan berbagai pihak. Ucapan terima kasih disampaikan kepada:

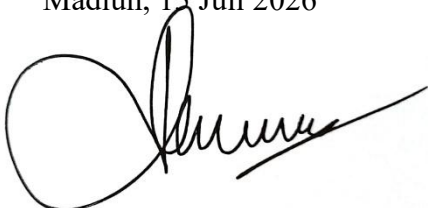
1. Dr. H. Supri Wahyu Utomo, M.Pd., selaku Rektor Universitas PGRI Madiun yang telah membimbing penulis menjadi pemimpin yang lebih bijak.
2. Dr. Muh. Waskito Ardhi, S.Pd., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang telah memberi dorongan moril dan spirit untuk terus yakin bahwa jalan perubahan ini adalah benar.
3. Dr. Erawan Kurniadi, S.Si., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika yang telah membuka pikiran Penulis tentang kebenaran absolut.
4. Dr. Tantri Mayasari, S.Pd., M.Pd., selaku Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan memberikan petunjuk kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.
5. Farida Huriawati, S.Si., M.Si., selaku Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan memberikan petunjuk kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.

6. Ayah dan Ibu tercinta, yang senantiasa memberikan arah hidup, harapan, doa, semangat, kenyamanan, kebanggaan, dan cinta abadi dalam setiap momentum perjalanan penulis.
7. Oktavia Dwi Argyanti, yang menemani perjalanan penulis dalam lika liku perjalanan ini, tak bisa dibayangkan sebelumnya sedikit pencapaian penulis tanpa kehadiran sosok yang menemani ini. Besok harapan penulis kebersamaan ini bisa abadi selayaknya matahari yang tak pernah Lelah menyinari semesta hingga akhir.
8. Sahabat Tatag Galih Cahyoko dan Sahabat Kariendra Wisnu Wardana selaku rekan bergerak dan berjuang untuk selalu bermanfaat untuk masyarakat.
9. Keluarga PMII dan BEM UNIPMA Kabinet CakraVikasa yang menjadi tempat berproses dan berdinamika. Tidak ada tempat yang paling indah bagi penulis untuk berproses selain disini.

Penyusunan skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan. Kritik dan saran sangat diharapkan demi penyempurnaan karya ini. Harapan penulis, skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi dunia Pendidikan dan menjadi referensi dalam pengembangan media pembelajaran fisika.

Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.

Madiun, 15 Juli 2026



Haidar Fillah Muhyiddin

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN DOSEN PEMBIMBING.....	ii
LEMBAR PERSETUJUAN DAN PENGESAHAN PANITIA UJIAN	Error!
Bookmark not defined.	
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iii
MOTTO DAN KATA PERSEMBAHAN	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL.....	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	6
C. Batasan Masalah.....	7
D. Rumusan Masalah	7
E. Tujuan Penelitian	8
F. Manfaat Penelitian	9
G. Spesifikasi Produk.....	10
H. Pentingnya Pengembangan	11
I. Definisi Istilah.....	12
BAB II KAJIAN TEORI.....	14
A. Kajian Teori.....	14
B. Kajian Hasil Penelitian/Artikel Relevan	29
C. Kerangka Berpikir	37
D. Hipotesis Penelitian.....	42
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	43
A. Jenis Penelitian.....	43
B. Tempat dan Waktu Penelitian	44
C. Sumber Data	45
D. Populasi dan Sample	46

E. Teknik Pengumpulan Data.....	47
F. Teknik Analisis Data	51
G. Prosedur Penelitian dan Pengembangan	57
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN	59
A. Hasil Penelitian	59
B. Pengembangan.....	90
BAB V PEMBAHASAN	106
A. Pembahasan Proses Pengembangan Modul	106
B. Pembahasan Kelayakan Modul	107
C. Pembahasan Respon Modul	108
D. Pembahasan Peningkatan Literasi Digital.....	110
BAB VI PENUTUP	115
A. Kesimpulan	115
B. Keterbatasan Produk.....	116
C. Implikasi Hasil Penelitian	118
D. Saran.....	119
DAFTAR PUSTAKA.....	121
LAMPIRAN.....	118

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Kerangka Kerja DLGF UNESCO	18
Tabel 3. 1 Jadwal Kegiatan Penelitian	44
Tabel 3. 2 Kategori Skor Kelayakan	52
Tabel 3. 3 Kategori Skor Respon Pengguna.....	53
Tabel 3. 4 Kategori Skor Keterlaksanaan.....	54
Tabel 3. 5 Kategori Skor Literasi Digital	55
Tabel 3. 6 Kategori Skor N-Gain	56
Tabel 3. 7 Prosedur Penelitian.....	57
Tabel 4. 1 Hasil Validasi Modul	60
Tabel 4. 2 Hasil Validasi Pretest-Posttest Literasi Digital.....	61
Tabel 4. 3 Hasil Validasi Soal Kognitif.....	63
Tabel 4. 4 Hasil Validasi Lembar Respon Siswa.....	64
Tabel 4. 5 Hasil Validasi Lembar Respon Guru	65
Tabel 4. 6 Hasil Validasi Lembar Observasi	66
Tabel 4. 7 Hasil Validasi Observasi Kinerja Literasi Digital	67
Tabel 4. 8 Hasil Uji Validitas Soal Literasi Digital	69
Tabel 4. 9 Hasil Uji Validitas Soal Kognitif.....	71
Tabel 4. 10 Hasil Uji Reliabilitas	73
Tabel 4. 11 Hasil Respon Siswa	74
Tabel 4. 12 Hasil Respon Guru	75
Tabel 4. 13 Hasil Observasi Pembelajaran.....	77
Tabel 4. 14 Hasil Observasi Kinerja Literasi Digital	79
Tabel 4. 15 Hasil Data Pretest-Posttest Literasi Digital	81
Tabel 4. 16 Hasil Data Pretest dan Posttest Kognitif	82
Tabel 4. 17 Hasil N-Gain Literasi Digital	83
Tabel 4. 18 Hasil N-Gain Kognitif.....	84
Tabel 4. 19 Rekap Saran Validator dan Tindak Lanjut Revisi Modul.....	103

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir Penelitian	41
Gambar 4. 1 Hasil Uji Normalitas Literasi Digital.....	86
Gambar 4. 2 Hasil Uji T Berpasangan Literasi Digital	87
Gambar 4. 3 Hasil Uji Normalitas Kognitif.....	88
Gambar 4. 4 Hasil Uji T Berpasangan Kognitif.....	89
Gambar 4. 5 Bagan Kerangka Modul Ajar (Tiga Pilar Deep Learning)	96
Gambar 4. 6 Flowchart Mekanisme AI Interactive Feedback	97
Gambar 4. 7 Tampilan Awal Modul Ajar Fisika	99
Gambar 4. 8 Tampilan Kelas pada Platform Teachy.....	100
Gambar 4. 9 Tampilan Dashboard LMS Teachy	100
Gambar 4. 10 Tampilan Awal Interaksi dengan Tutor AI "Lara"	101
Gambar 4. 11 Tampilan Soal dalam Tutor AI	101

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Penelitian.....	119
Lampiran 2 Surat Balasan Penelitian	120
Lampiran 3 Validasi Modul 1	121
Lampiran 4 Validasi Modul 2.....	124
Lampiran 5 Validasi Modul 3.....	127
Lampiran 6 Validasi Modul 4.....	130
Lampiran 7 Validasi Modul 5.....	133
Lampiran 8 Contoh Hasil Respon Siswa	136
Lampiran 9 Contoh Hasil Respon Guru.....	138
Lampiran 10 Hasil Validasi Modul	140
Lampiran 11 Hasil Validasi Pretest Posttest Literasi Digital	140
Lampiran 12 Hasil Validasi Pretest Posttest Literasi Digital	141
Lampiran 13 Hasil Validasi Lembar Respon Siswa.....	141
Lampiran 14 Hasil Validasi Lembar Respon Guru	142
Lampiran 15 Hasil Validasi Lembar Observasi Keterlaksanaan.....	142
Lampiran 16 Hasil Validasi Lembar Observasi Kinerja	143
Lampiran 17 Hasil Respon Siswa	144
Lampiran 18 Hasil Respon Guru	144
Lampiran 19 Contoh Jawaban Pretest Posttest Literasi Digital.....	145
Lampiran 20 Contoh Jawaban Pretest Posttest Kognitif.....	146
Lampiran 21 Hasil Observasi Kinerja.....	150
Lampiran 22 Barcode Kelas Teachy Kinematika Gerak	151
Lampiran 23 Tampilan Awal LMS Teachy	151
Lampiran 24 Tampilan Dashboard Kelas Teachy	152
Lampiran 25 Tampilan Awal AI Interactive Feedback "Lara"	152
Lampiran 26 Contoh Pemberian Soal Kepada Siswa	152
Lampiran 27 Contoh 1 (Respon AI).....	153
Lampiran 28 Contoh 2 (Respon AI).....	153
Lampiran 29 Contoh 3 (Respon AI).....	153
Lampiran 30 Dokumentasi Penelitian.....	154
Lampiran 31 Modul Ajar.....	155
Lampiran 32 Hasil Cek Plagiarisme	161
Lampiran 33 Validasi Sumber Pustaka	162