

**EFEKTIVITAS E-MODUL FISIKA INTERAKTIF BERBASIS *PROBLEM*
BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF MURID SMA N 5 MERANGIN**

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Sebagai Salah Satu Syarat
dalam Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)
Pada Program Studi Tadris Fisika*



Oleh :

**Fiina Fauziyah Akmala
NIM.2214080010**

**PROGRAM STUDI (PRODI) TADRIS FISIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
IMAM BONJOL PADANG
1447 H / 2026 M**

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Saya bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Fiina Fauziyah Akmala

NIM : 2214080010

Tmp tgl Lahir : Pinang Merah, 04 November 2003

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Efektivitas E-Modul Fisika Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Murid Sma N 5 Merangin” adalah benar hasil karya saya bukan merupakan tiruan atau duplikasi dari skripsi atau karya yang sudah dipublikasi dan atau pernah digunakan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang ataupun perguruan tinggi lainnya, kecuali bagian yang sumber informasinya telah dicantumkan sebagaimana mestinya.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini adalah plagiasi atau tidak orisinil, maka saya bersedia bahwa keabsahan skripsi dan gelar kesarjanaan saya dibatalkan.

Padang, 04 Juni 2026

Yang menyatakan



Fiina Fauziyah Akmala
NIM. 2214080010

PERSETUJUAN PEMBIMBING

Skripsi dengan judul “Efektivitas E-Modul Fisika Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Murid SMA N 5 Merangin” yang disusun oleh Fiina Fauziyah Akmala, NIM. 2214080010 telah memenuhi persyaratan ilmiah dan dapat disetujui untuk diajukan ke sidang munaqasyah.

Padang, 24 Juni 2026

Pembimbing I



Nurhasnah, M.Si
NIP. 197807182006042002

Pembimbing II



Pipi Deswita, M.Pd
NIP. 198812092019032014

PENGESAHAN TIM PENGUJI MUNAQASYAH

Skripsi yang berjudul “Efektivitas E-Modul Fisika Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Murid SMA N 5 Merangin”, oleh Fiina Fauziyah Akmala NIM 221408001, telah diuji dalam Sidang Munaqasyah Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang, Rabu. 17 Juni 2026 dan dinyatakan telah diterima sebagai salah satu syarat dalam mencapai gelar Sarjana Program Strata Satu (S1) pada Program Studi Tadris Fisika

Padang, 25 Juni 2026

Tim Penguji

Ketua



Nurhasnah, M.Si

NIP. 197807182006042002

Sekretaris



Pipi Deswita, M.Pd

NIP. 198812092019032014

Anggota

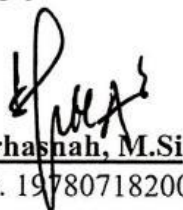
Penguji I



Media Roza, M.Si

NIP. 197809222006042001

Penguji III



Nurhasnah, M.Si

NIP. 197807182006042002

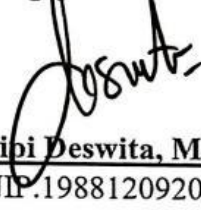
Penguji II



Muharmeh Suari, M.Si

NIP. 198410102023211031

Penguji IV



Pipi Deswita, M.Pd

NIP. 198812092019032014

Mengesahkan



Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang

Prof. Dr. Yasmadi, M.Ag

NIP. 197305172000031001

ABSTRAK

Fiina Fauziyah Akmala, 2214080010 “Efektivitas E-modul berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif murid di SMAN 5 Merangin”. Jurusan Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri (UIN) Imam Bonjol Padang, 2026

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif murid dalam pembelajaran fisika di SMA N 5 Merangin. Permasalahan tersebut terlihat dari rendahnya hasil belajar murid, kurangnya kemampuan murid dalam menganalisis permasalahan serta menemukan solusi pada soal-soal fisika. Selain itu, proses pembelajaran masih didominasi penggunaan buku paket dengan metode pembelajaran PBL, sedangkan penggunaan bahan ajar berbasis teknologi seperti e-modul interaktif belum optimal. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, peneliti menerapkan e-modul fisika interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL) yang dilengkapi dengan fitur teks, gambar, animasi, video, simulasi, dan latihan soal interaktif sehingga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif murid pada materi gelombang.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kuasi eksperimen (*Quasi Experimental Research*) dengan desain *Pretest-Posttest Control Group Design*. Populasi penelitian adalah seluruh murid kelas XI SMA N 5 Merangin, sedangkan sampel penelitian terdiri dari kelas XI F2 sebagai kelas eksperimen dan kelas XI F1 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian yang digunakan berupa soal tes kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Teknik analisis data dilakukan menggunakan uji *N-Gain* dan uji statistik MANOVA untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif antara kelas eksperimen dan kelas kontrol.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif murid setelah menggunakan e-modul fisika interaktif berbasis *Problem Based Learning* (PBL). Nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada kelas eksperimen masing-masing sebesar 45,2 dan 43,67 sedangkan pada kelas kontrol sebesar 48,47 dan 41,73. Setelah diberikan perlakuan, nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada kelas eksperimen meningkat menjadi 81,4 dan 80,47 sedangkan pada kelas kontrol menjadi 63,67 dan 67,4. Nilai rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kritis pada kelas eksperimen sebesar 0,66 dengan kategori sedang, sedangkan kelas kontrol sebesar 0,42. Sementara itu, nilai rata-rata *N-Gain* kemampuan berpikir kreatif pada kelas eksperimen sebesar 0,61 dan kelas kontrol sebesar 0,39 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil uji hipotesis MANOVA, diperoleh bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kelas yang menggunakan e-modul fisika interaktif berbasis PBL dengan kelas yang menggunakan bahan ajar konvensional. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul fisika interaktif berbasis *Problem Based Learning* lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif murid dibandingkan pembelajaran menggunakan bahan ajar biasa.

Kata kunci : E-Modul Interaktif, *Problem Based Learning* (PBL), Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif, Pembelajaran Fisika.

ABSTRACT

Fiina Fauziyah Akmla, 2214080010 “The Effectiveness of Problem-Based Learning-Based E-Modules in Enhancing Students’ Critical and Creative Thinking Skills at SMAN 5 Merangin.” Department of Physics Education, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Imam Bonjol State Islamic University (UIN) Padang, 2026.

This study was motivated by the low levels of critical and creative thinking skills among students in physics classes at SMA N 5 Merangin. This problem is evident in students’ low academic performance, their lack of ability to analyze problems, and their difficulty in finding solutions to physics problems. Furthermore, the learning process is still dominated by the use of textbooks with the PBL method, while the use of technology-based teaching materials, such as interactive e-modules, has not been optimized. To address these issues, the researcher implemented an interactive physics e-module based on Problem-Based Learning (PBL), equipped with text, images, animations, videos, simulations, and interactive practice questions, with the aim of improving students’ critical and creative thinking skills regarding sound wave material.

The research design used was quasi-experimental research with a Pretest-Posttest Control Group Design. The study population consisted of all 11th-grade students at SMA N 5 Merangin, while the sample comprised Class XI F2 as the experimental group and Class XI F1 as the control group. The research instrument used was a test of critical and creative thinking skills. Data analysis was conducted using the N-Gain test and MANOVA statistical test to determine the difference in the improvement of critical and creative thinking skills between the experimental and control classes.

The results of the study indicate that there was an improvement in students’ critical and creative thinking skills after using an interactive physics e-module based on Problem-Based Learning (PBL). The mean pretest scores for critical and creative thinking skills in the experimental class were 45,2 and 43,67 respectively, while those in the control class were 48,47 and 41,73. After the intervention, the mean posttest scores for critical and creative thinking skills in the experimental class increased to 81,4 and 80,47 respectively, while those in the control class increased to 63,67 and 67,4. The average N-Gain for critical thinking skills in the experimental class was 0.66, categorized as moderate, while the control class was 0.42. Meanwhile, the average N-Gain for creative thinking skills in the experimental class was 0.61 and in the control class was 0.39, both categorized as moderate. Based on the results of the MANOVA hypothesis test, it was found that there was a significant difference between the class using the PBL-based interactive physics e-module and the class using conventional teaching materials. Thus, it can be concluded that the use of a Problem-Based Learning (PBL)-based interactive physics e-module is more effective in improving students’ critical and creative thinking skills compared to learning using conventional teaching materials.

Keywords: Interactive E-Modules, Problem-Based Learning (PBL), Critical Thinking, Creative Thinking, Physics Education.

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT, atas segala rahmat dan karunia-Nya pada penulis, akhirnya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul, “Efektivitas E-Modul Fisika Interaktif Berbasis *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Murid SMA N 5 Merangin”.

Skripsi ini ditulis dalam rangka memenuhi sebagian persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi Tadris Fisika Fakultas Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Imam Bonjol Padang.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini dapat diselesaikan berkat dukungan dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis berterima kasih kepada semua pihak yang secara langsung dan tidak langsung memberikan kontribusi dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis juga berterima kasih kepada:

1. Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Imam Bonjol Padang dan jajarannya, atas fasilitas dan kebijakan yang mendukung kelancaran studi penulis;
2. Ketua Prodi Ibu Hurriyah, S.Si, MT dan Sekretaris Prodi sekaligus Pembimbing II Ibu Pipi Deswita, M.Pd, atas arahan dan pelayanan akademik yang diberikan;
3. Pembimbing Akademik sekaligus Pembimbing I skripsi, Ibu Nurhasnah, M.Si atas bimbingan, saran, kesabaran, dan motivasi yang diberikan kepada penulis selama proses penelitian dan penulisan skripsi;

4. Validator Perencanaan Pembelajaran dan Soal tes, Ibu Sylvina Tebriani, M.Si, Ibu Dewi Juita, M.Pd dan Ibu Windy Kasmita, M.Pd, atas masukan dan saran konstruktif demi penyempurnaan perangkat pembelajaran;
 5. Tenaga pendidik dan Kependidikan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan (FTK), atas pelayanan dan dukungan selama penulis menempuh Pendidikan;
 6. Guru Fisika SMAN 5 Merangin, Ibu Wagiyanti, S.Pd. atas bimbingan, arahan, serta pengalaman berharga selama pelaksanaan penelitian;
 7. Seluruh Murid SMAN 5 Merangin, khususnya kelas XI F1 dan XI F2 tahun 2025/2026, atas kerja sama dan partisipasi yang sangat membantu kelancaran penelitian;
 8. Seluruh sahabat dan teman seperjuangan “Cucu Einstein”, yang telah menjadi penyemangat dan memberi motivasi penulis selama proses penyusunan skripsi;
- Teristimewa, penulis menyampaikan terima kasih kepada segenap keluarga tercinta, Bapak, Ibuk, Uda dan Mbak, yang senantiasa memberikan doa, kasih sayang, dukungan moral, materi dan motivasi tanpa henti kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Kiranya hasil penelitian ini dapat memberikan sumbangsih dalam menyelesaikan masalah Pendidikan Fisika yang merupakan bagian dari Sistem Pendidikan Nasional, amin Ya Rabbal ‘Alamin.

Padang, 26 Juni 2026

Penulis


Filna Fauziyah Akmala
NIM. 2214080010

DAFTAR ISI

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR GRAFIK	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	8
C. Batasan Masalah.....	8
D. Rumusan Masalah	9
E. Tujuan Penelitian	9
F. Manfaat Penelitian.....	10
BAB II KAJIAN TEORI	12
A. Landasan Teori	12
1. Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika	12
2. Kemampuan Berpikir Kritis (<i>Critical Thinking</i>).....	13
3. Kemampuan Berpikir Kreatif (<i>Creativity Thinking</i>)	17
4. Bahan Ajar	19
5. Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	28
B. Kerangka Berpikir	33
C. Penelitian Yang Relevan	35
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	46
A. Jenis Penelitian.....	46
B. Desain Penelitian.....	46
C. Populasi dan Sampel	47
D. Variabel dan Data.....	53
E. Instrumen Penelitian	55

F. Teknik Pengumpulan Data	66
G. Teknik Analisis Data	67
1.Uji Analisis Prasyarat.....	67
2.Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Murid	70
3.Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Murid	70
4.Uji Hipotesis	71
H. Langkah – Langkah Kegiatan Penelitian	72
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	76
A. Deskripsi Data.....	76
a.Hasil Pelaksanaan Penelitian.....	76
b.Hasil Ketarampilan Berpikir Kritis dan Kreatif kelas Eksperimen.....	80
c.Hasil Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif kelas kontrol.....	82
d. Perbandingan <i>Pretest Posttest</i> kelas Eksperimen dan Kontrol.....	85
B. Analisis Data	89
1.Uji Analisis Prasyarat	89
2.Analisis Kemampuan Berpikir Kritis.....	94
3.Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif	94
4.Uji Hipotesis	95
C. Pembahasan	99
1.Efektivitas E-Modul Fisika Interaktif Berbasis PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kritis	99
2.Efektivitas E-Modul Fisika Interaktif Berbasis PBL terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif.....	102
3Pembahasan Berdasarkan Uji MANOVA	105
BAB V PENUTUP	108
A. Kesimpulan.....	108
B. Saran	109
DAFTAR PUSTAKA	111

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Nilai Ujian Semester 1 Fisika Murid Tahun Ajaran 2025/2026	5
Tabel 2. 1 Indikator Berpikir Kritis	15
Tabel 2. 2 Indikator Berpikir Kreatif	18
Tabel 2. 3 Sintak Model Problem Based Learning	30

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	35
-------------------------------------	----

DAFTAR GRAFIK

Grafik 3.1 Hasil Analisis Uji Coba Instrumen.....	125
Grafik 4.1 Perbandingan Nilai Pretest dan Posttest keterampilan berpikir kritis.....	137
Grafik 4.2 Perbandingan Pretest – Posttest Kelas Eksperimen dan Kontrol.....	139

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lembar Kisi-Kisi Wawancara Pendidik dan Murid	117
Lampiran 2. Lembar Jawaban Wawancara Pendidik dan Murid	120
Lampiran 3. Lembar Validator	130
Lampiran 4. Surat Permohonan Izin Penelitian Kesekolah	141
Lampiran 5. Surat Keterangan telah Melakukan Penelitian.....	142
Lampiran 6. Nilai data Awal (Ujian Semester 1).....	143
Lampiran 7. Uji Normalitas dan Homogenitas Data Awal	145
Lampiran 8. Bercode & Link E-Modul Fisika Interaktif PBL & Perencanaan Pembelajaran	146
Lampiran 9. Bercode Kisi-kisi Instrumen Soal.....	147
Lampiran 10. Dokumentasi Pembelajaran	232
Lampiran 11. Hasil Pretest dan Post-test Kelas Eksperimen	236
Lampiran 12. Hasil Pretest dan Post-test Kelas Kontrol.....	246
Lampiran 13. Nilai Pre-test Kelas Eksperimen dan Kontrol Per-indikator	255
Lampiran 14. Nilai Post-test Kelas Eksperimen dan Kontrol Per-indikator	257
Lampiran 15. Nilai Pre-test dan Post-test Kelas Eksperimen & Kontrol.....	261
Lampiran 16. Uji Statistik (Uji Normalitas & Homogenitas)	263
Lampiran 17. Uji Hipotesis (Multivariate test & Tests of Between-Subjects Effects)	265
Lampiran 18. Perencanaan Pembelajaran	266
Lampiran 19 Hasil Uji Coba Tes SMA N 5 Merangin	312
Lampiran 20 Uji Statistics Indeks Kesukaran.....	313
Lampiran 21 Uji Item-Total Statistics Daya Beda.....	314
Lampiran 22 Uji Bivariate Hasil Uji Validitas Butir Soal	316
Lampiran 23 Realibility Statistics.....	325
Lampiran 24 Soal tes awal berpikir kritis dan kreatif.....	326