



**PENGEMBANGAN *E-MODUL* PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *PHET*
SIMULATION UNTUK MATERI PEMANTULAN CAHAYA DI SMP**

Skripsi

Untuk Memenuhi Persyaratan dalam Menyelesaikan
Program Strata-1 Pendidikan IPA

Oleh:

Muhammad Kevin Al Rahman

NIM. 2110129110001

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN IPA
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT
BANJARMASIN
JUNI
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN IPA BERBASIS PHET SIMULATION UNTUK MATERI PEMANTULAN CAHAYA DI SMP

Oleh :
Muhammad Kevin Al Rahman
NIM. 2110129110001

Telah dipertahankan dihadapan dewan penguji pada tanggal 4 Juli 2025
dan dinyatakan lulus

Susunan Dewan Penguji :
Ketua Penguji/Pembimbing I



Muhammad Fuad Sya'ban, M.Pd
NIP. 19860512 202321 1 014

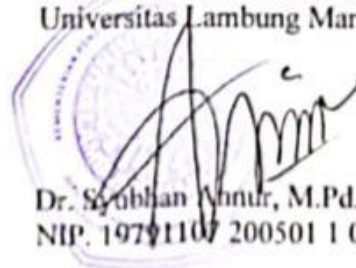
Anggota Dewan Penguji
I. Mella Mutika Sari, M.Pd.

Sekretaris Penguji/Pembimbing II



Rizky Febriyani Putri, M. Pd
NIP. 19920219 202321 2 049

Mengesahkan,
Ketua Jurusan Pendidikan IPA
Universitas Lambung Mangkurat



Dr. Syubhan Annuur, M.Pd.
NIP. 19791107 200501 1 004

PERNYATAAN

Saya menyatakan hasil penelitian ini tidak mengandung karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naaskah ini dan disebut dalam daftar Pustaka.

Banjarmasin, juni 2025
Penulis,



Muhammad Kevin al Rahman
NIM. 2110129110001

PENGEMBANGAN *E-MODUL* PEMBELAJARAN IPA BERBASIS *PHET SIMULATION* UNTUK MATERI PEMANTULAN CAHAYA DI SMP (Oleh : Muhammad Kevin Al Rahman; Pembimbing : Muhammad Fuad Sya'ban, M.Pd, Rizky Febriyani Puteri, M. Pd; Halaman 83)

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan *e-Modul* interaktif berbasis *PhET Simulation* pada materi pemantulan cahaya untuk peserta didik kelas VIII SMP. Latar belakang penelitian ini adalah kebutuhan akan media pembelajaran digital yang interaktif untuk memfasilitasi pemahaman konsep-konsep abstrak dalam IPA, khususnya pada topik optik. Penelitian menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Produk yang dikembangkan divalidasi oleh ahli materi dan media, serta diuji kepraktisan dan keefektifannya melalui implementasi pada 28 peserta didik kelas VIII SMP Negeri 31 Banjarmasin. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi, angket respon peserta didik, serta soal pretest & post-test. Hasil penelitian menunjukkan bahwa *e-Modul* berbasis *PhET Simulation* tergolong sangat valid dengan rata-rata persentase 91,66%, sangat praktis dengan skor kepraktisan 89,78%, dan efektif dengan nilai rata-rata *N-gain* sebesar 0,73 yang termasuk dalam kategori tinggi. Dengan demikian, *e-Modul* ini dinyatakan layak digunakan dalam pembelajaran IPA sebagai media yang mampu meningkatkan pemahaman konsep peserta didik secara interaktif dan menarik. Implikasi dari penelitian ini adalah bahwa *e-Modul* berbasis simulasi interaktif dapat menjadi solusi alternatif dalam pembelajaran IPA yang menuntut visualisasi dan eksplorasi konsep, serta berpotensi meningkatkan keterlibatan dan pemahaman peserta didik secara lebih mendalam. Selain itu, produk ini dapat mendukung implementasi Kurikulum Merdeka yang mendorong pembelajaran berbasis teknologi dan kemandirian belajar.

Kata kunci: *e-Modul* , *PhET Simulation*, pemantulan cahaya, pengembangan media, IPA SMP.

DEVELOPMENT OF AN INTERACTIVE SCIENCE *E-MODUL E* BASED ON *PHET SIMULATION* FOR LIGHT REFLECTION MATERIAL IN JUNIOR HIGH SCHOOL (By: Muhammad Kevin Al Rahman; Advisor: Muhammad Fuad Sya'ban, M.Pd, Rizky Febriyani Puteri, M.Pd; Page 83)

ABSTRACT

This study aims to develop an interactive science *e-Modul e* based on *PhET Simulation* for the topic of light reflection for eighth-grade junior high school students. The background of this research is the need for interactive digital learning media to facilitate students' understanding of abstract scientific concepts, particularly in optics. The research employed the Research and *Development* (R&D) method using the ADDIE *Development* model, which consists of five stages: *Analysis*, *Design*, *Development*, *Implementation*, and *Evaluation*. The developed product was validated by subject matter experts and media experts, and its practicality and effectiveness were tested through *Implementation* involving 28 eighth-grade students at SMP Negeri 31 Banjarmasin. The instruments used included validation sheets, student response questionnaires, and pretest and Post-test items. The results showed that the *PhET*-based *e-Modul e* was classified as highly valid with an average percentage of 91.66%, highly practical with a practicality score of 89.78%, and effective with an average *N-gain* score of 0.73, which falls into the high category. Therefore, the *e-Modul e* is considered feasible for use in science learning as a medium that can improve students' conceptual understanding in an interactive and engaging way. The implication of this research is that interactive *Simulation*-based *e-Modul es* can serve as an alternative solution for science learning that requires visualization and conceptual exploration. This media has the potential to increase student engagement and conceptual understanding, while also supporting the *Implementation* of the Merdeka Curriculum, which emphasizes the use of technology and student autonomy in learning.

Keywords: *e-Modul e*, *PhET Simulation*, *light reflection*, *media Development*, *junior high school science*.

KATA PENGANTAR

Assalamu`alaikum Warahmatullaahi Wabarakaatuh

Puji syukur penulis panjatkan ke hadirat Allah SWT, karena berkat rahmat dan karunia-Nya, skripsi yang berjudul “Pengembangan *E-Modul* Pembelajaran Ipa Berbasis *PhET Simulation* Untuk Materi Pemantulan Cahaya Di Smp” ini dapat diselesaikan dengan baik sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana pada program studi Pendidikan IPA, Universitas Lambung Mangkurat (ULM).

Dalam proses penyusunan skripsi ini, penulis menerima dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan kerendahan hati, penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dua orang yang paling berjasa dalam hidup saya, Bapak fatur Rahman dan Ibu Ila Warda selaku kedua orang tua penulis yang selama ini selalu sabar memberi dukungan moril, materi, kasih sayang, serta do'a di tiap akhir shalatnya untuk kelancaran penyusunan skripsi ini. Terimakasih selalu berjuang untuk kehidupan penulis. Semoga Allah SWT selalu menjaga kalian dalam kebaikan maupun kemudahan.
2. Bapak Muhammad Fuad Sya'ban, M.Pd dan Ibu Rizky Febriyani Putri, M. Pd, selaku pembimbing I dan II yang telah memberikan masukan, saran, petunjuk dan nasihat dalam menyelesaikan skripsi ini.
3. Dekan FKIP ULM Banjarmasin yang telah memberikan izin penelitian.
4. Ketua Program Studi Pendidikan IPA Banjarmasin atas ketersediaanya memberikan saran dan masukan dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan IPA yang turut mendukung.
6. Kepala sekolah SMPN 31 Banjarmasin yang telah memberikan izin penelitian.
7. Ibu Nadia Kamila ,S.Pd selaku guru IPA SMPN 31 Banjarmasin yang telah membantu baik sebagai validator maupun sebagai pemberi masukan bagi penulis dalam melaksanakan penelitian.

8. Seluruh peserta didik kelas VIII D SMPN 31 Banjarmasin yang telah membantu selama penelitian ini.
9. Seluruh Personel Lanang.core Ambar Prasetyo, Azrul Fahrizal Fajri, Dadang Samudra, Eko Pramudya Putra, Muhammad Arie Dharma, Muhammad Kurniawan, Muhammad Syarif Hidayatullah, dan satu member bayangan Andre Herdiyanto yang telah memberikan pengalaman, menghibur, dan memberikan semangat pantang menyerah kepada penulis selama menyelesaikan skripsi.

Segala kritik dan saran dari semua pihak sangat diharapkan oleh penulis. Penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi ini dan berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat sebagaimana mestinya untuk kajian Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) dimasa mendatang, Aamiin.

Banjarmasin, juni 2025

Muhammad Kevin al Rahman
NIM. 2110129110001

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	i
PERNYATAAN.....	i
ABSTRAK	iii
ABSTRACT.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	3
1.4. Spesifikasi Produk yang diharapkan	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
1.6. Penjelasan Istilah, Asumsi dan Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	8
2.1. Tinjauan Pustaka	8
2.2. Penelitian Relevan.....	27
2.3. Penelitian dan Pengembangan.....	29
2.4. Kerangka Berpikir.....	31
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
3.1. Desain Penelitian Pengembangan	34
3.2. Definisi Operasional Variabel	37
3.3. Subjek dan Objek Penelitian	39
3.4. Tempat dan Waktu Penelitian.....	40
3.5. Perangkat dan Instrumen Penelitian.....	41
3.6. Tahap Uji Coba Produk.....	43
3.7. Teknis Analisis Data.....	44
BAB IV HASIL PENGEMBANGAN	47
BAB V KESIMPULAN	72
5.1. Kesimpulan	72
5.2. Saran.....	73

DAFTAR PUSTAKA	74
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Perbandingan Penelitian Sebelumnya	29
Tabel 3. 1 Skala Penilaian Instrumen	41
Tabel 3. 2 Interpretasi Skor Persentase Penilaian	42
Tabel 3. 3 Rincian Subjek Penelitian	43
Tabel 3. 4 Kategori Validitas Media	44
Tabel 3. 5 Interpretasi Skor <i>Percentage Of Agreement (PA)</i>	45
Tabel 3. 6 Kategori Kepraktisan Media	46
Tabel 3. 7 Interpretasi <i>n-gain</i>	46
Tabel 4. 1 Hasil Validitas Media	49
Tabel 4. 2 Hasil Uji Borich Media	50
Tabel 4. 3 Hasil Validitas Angket Respon	51
Tabel 4. 4 Hasil Uji Borich Angket Respon	52
Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas Soal	53
Tabel 4. 6 Hasil Uji Borich Soal	53
Tabel 4.7 Hasil Uji Kepraktisan Angket	54
Tabel 4. 8 Hasil Uji Keefektifan	54
Tabel 4. 9 Hasil Penggolongan Peserta Didik	55
Tabel 4. 10 Revisi Media Berdasarkan Komentar Saran Validator	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 <i>Homepage Website PhET</i>	19
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir	33
Gambar 4. 1 Grafik Peningkatan Rata-Rata Skor Pretest & Post-test	55

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Instrumen Penelitian	79
Lampiran 2 Kisi-Kisi Instumen.....	113
Lampiran 3 Hasil Validasi	127
Lampiran 4 Tabel Perhitungan Validasi Media, Angket, Dan Soal & Uji Borich Untuk Media, Angket, Dan Soal	156
Lampiran 5 Produk Pengembangan	162
Lampiran 6 Data Hasil Penelitian	163
Lampiran 7 Dokumentasi Kegiatan	167
Lampiran 8 Surat dan Legalitas	168