

**PENGEMBANGAN E-MODUL IPA DENGAN MODEL
STEM-PJBL BERORIENTASI PENDIDIKAN
KARAKTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA**

TESIS



**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
PROGRAM PASCASARJANA
PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA
JANUARI 2022**

**PENGEMBANGAN E-MODUL IPA DENGAN MODEL
STEM-PJBL BERORIENTASI PENDIDIKAN
KARAKTER UNTUK MENINGKATKAN HASIL
BELAJAR SISWA**

TESIS

Diajukan kepada

Universitas Pendidikan Ganesha

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Memperoleh Gelar Magister Pendidikan

Prgram Studi S2 Pendidikan IPA

oleh

I DEWA GEDE AGUNG

NIM 1823071016



UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA

PROGRAM PASCASARJANA

PROGRAM STUDI S2 PENDIDIKAN IPA

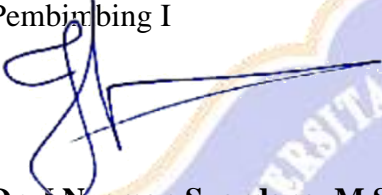
JANUARI 2022

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

Tesis oleh I Dewa Gede Agung ini telah diperiksa dan disetujui untuk Mengikuti Ujian Tesis.

Singaraja, 12 Januari 2022

Pembimbing I


Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.
NIP 19661123 199303 1 001

Pembimbing II


Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd
NIP 19630830 198803 2 002



LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI

Tesis oleh I Dewa Gede Agung ini telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Program Studi S2 Pendidikan IPA, Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha

Disetujui pada tanggal: 12 Januari 2022

oleh

Tim Penguji

Ketua (Dr. I Nyoman Suardana, M.Si.)
NIP. 19661123 199303 1 001

Anggota (Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd.)
NIP. 19630830 198803 2 002

Anggota (Prof. Dr. Ketut Suma, M.S.)
NIP. 1959010 1198403 1 003

Anggota (Dr. I Nyoman Tika, M.Si.)
NIP. 1963123 1198903 1 026

Anggota (Dr. A. A. Istri Agung Rai Sudiarmika, M.Pd.)
NIP. 19600622 198603 2 001



Mengetahui Direktur
Pascasarjana Undiksha,

Prof. Dr. I Gusti Suharta, M.Si.
NIP 196212151988031002

LEMBAR PERNYATAAN

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa tesis yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan dari Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha seluruhnya merupakan hasil karya saya sendiri. Bagian-bagian tertentu dalam penulisan tesis yang saya kutip dari hasil karya orang lain telah dituliskan sumbernya secara jelas dan sesuai dengan norma, kaidah, serta etika akademis.

Apabila di kemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian tesis ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Kesatuan Republik Indonesia.

Singaraja, 12 Januari 2022

Yang memberi pernyataan,



Dewa Gede Agung
NIM 1823071016

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas anugrah-Nya sehingga tesis yang berjudul “Pengembangan E-Modul IPA dengan Model STEM-PJBL Berorientasi Pendidikan Karakter untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa”, dapat diselesaikan sesuai dengan yang direncanakan.

Tesis ini ditulis untuk memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha pada Program Studi S2 Pendidikan IPA. terselesaikannya tesis ini telah banyak memperoleh uluran tangan dari berbagai pihak. Untuk itu, ijin penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan kepada pihak-pihak berikut.

1. Dr. I Nyoman Suardana, M.Si., sebagai pembimbing I, yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna sehingga penulis mampu melewati berbagai hambatan dalam perjalanan studi dan penyelesaian tesis ini;
2. Dr. Ni Ketut Rapi, M.Pd., sebagai pembimbing II yang telah dengan sabar membimbing, mengarahkan, dan memberikan motivasi yang demikian bermakna sehingga penulis mampu melewati berbagai hambatan dalam perjalanan studi dan penyelesaian tesis ini;
3. Dr. A. A. Istri Agung Rai Sudiarmika, M.Pd., sebagai koordinator program studi S2 Pendidikan IPA yang telah memfasilitasi penyusunan tesis sehingga penulis mampu melewati berbagai hambatan dalam perjalanan studi dan penyelesaian tesis ini;
4. Para siswa kelas VIII dan IX di SMP Negeri 2 Seririt yang telah terlibat banyak sebagai subjek penelitian.
5. Para guru MGMP IPA di SMP Negeri 2 Seririt yang telah terlibat banyak sebagai subjek penelitian.
6. Nyoman Suyasa, S.Pd., M.Pd, selaku Kepala SMP Negeri 2 Seririt yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Seririt;

7. Staf dosen pengajar Program Studi S2 Pendidikan IPA yang telah banyak membantu dan memotivasi penulis selama penyusunan tesis ini;
8. Prof. Dr. I Gusti Suharta, M.Si., selaku Direktur Pascasarjana Undiksha dan staf Pascasarjana Undiksha yang telah banyak membantu selama penulis menyelesaikan tesis ini;
9. Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd., selaku Rektor Universitas Pendidikan Ganesha, yang telah memberikan bantuan secara moral dan memfasilitasi berbagai kepentingan penulis dalam menyelesaikan tesis ini;
10. Rekan-rekan seangkatan di Program Studi S2 Pendidikan IPA dengan karakternya masing-masing telah banyak berkontribusi membentuk kedirian penulis selama menjalani studi dan penyelesaian tesis ini.

Semoga semua bantuan yang telah mereka berikan dalam menyelesaikan studi ini, mereka diberkati imbalan yang sepadan oleh Tuhan Yang Maha Esa, kesehatan dan keharmonian dalam menjalani kehidupan.

Penulis menyadari bahwa tesis ini belum sempurna, Namun, kehadirannya dalam konstelasi masyarakat akademis akan menambah perbendaharaan ilmu dalam perkembangan ilmu pengetahuan. Semoga tesis ini bermanfaat bagi masyarakat akademis, terutama mereka yang menyatakan diri bernaung di bawah kebesaran panji-panji pendidikan.

Singaraja, 12 Januari 2022

Penulis

DAFTAR ISI

	<i>(halaman)</i>
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	iii
LEMBAR PERSETUJUAN PENGUJI.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN	v
PRAKATA	vi
ABSTRAK	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	xiv
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	13
1.3 Pembatasan Masalah	14
1.4 Rumusan Masalah	15
1.5 Tujuan Penelitian	15
1.6 Manfaat Penelitian	16
1.7 Spesifikasi Produk Pengembangan.....	17
1.8 Pentingnya Pengembangan	17
1.9 Asumsi dan Keterbatasan Pengembangan	18
BAB II KAJIAN PUSTAKA.....	20
2.1 Teori Belajar Konstruktivisme.....	20
2.2 Pendekatan STEM.....	22
2.3 Model Pembelajaran STEM-PjBL	32
2.4 E-Modul dengan Model STEM-PjBL Berorientasi Pendidikan Karakter	35
2.5 Pendidikan Karakter	40
2.6 Hasil Belajar.....	44
2.7 Kajian Hasil Studi Relevan	47
2.8 Kerangka Pengembangan.....	50

BAB III METODE PENELITIAN	53
3.1 Jenis Penelitian.....	53
3.2 Rancangan Penelitian.....	53
3.3 Tempat dan Waktu Penelitian	544
3.4 Subjek dan Objek Penelitian	555
3.5 Prosedur Penelitian.....	555
3.6 Jenis Data dan Instrumen Penelitian	658
3.7 Teknik Pengumpulan dan Validasi Data.....	71
3.8 Teknik Analisis Data.....	733
BAB IV HASIL PENELITIAN.....	844
4.1 Hasil Penelitian	844
4.1.1 Hasil Analisis Kebutuhan E-Modul.....	844
4.1.2 Hasil Perancangan E-Modul.....	953
4.1.3 Hasil Pengujian E-Modul.....	1009
4.2 Pembahasan Hasil Penelitian	11111
4.2.2 Pembahasan Hasil Perancangan E-Modul	1142
4.2.3 Pembahasan Hasil Pengembangan E-Modul	1164
4.3 Implikasi Penelitian.....	1264
BAB V PENUTUP.....	1277
5.1 Rangkuman	1277
5.2 Simpulan	13030
5.3 Saran.....	13131

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Distribusi Nilai-Nilai Utama ke dalam Mata Pelajaran	39
Tabel 2.2 Fase dan Prinsip Reaksi Model STEM-PjBL Berorientasi Karakter	40
Tabel 3.1 Subjek dan Objek Penelitian	53
Tabel 3.2 Kegiatan dalam tahap Pendefinisian (<i>Define</i>).....	57
Tabel 3.3 Kegiatan dalam tahap Desain.....	61
Tabel 3.4 Kegiatan dalam tahap pengembangan.....	63
Tabel 3.5 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Guru	64
Tabel 3.6 Kisi-Kisi Angket Analisis Kebutuhan Siswa	65
Tabel 3.7 Kisi-Kisi Angket Validasi Materi	66
Tabel 3.8 Kisi-Kisi Angket Validasi Media.....	66
Tabel 3.9 Kisi-Kisi Angket Validasi Bahasa	67
Tabel 3.10 Kisi-Kisi Angket Praktisi Guru.....	68
Tabel 3.11 Kisi-Kisi Angket Praktisi Siswa	68
Tabel 3.12 Matriks Tabulasi Gregory	72
Tabel 3.13 Kriteria Kevalidan.....	73
Tabel 3.14 Kriteria Kepraktisan Guru dan Siswa	74
Tabel 3.15 Kriteria Reliabilitas Instrumen.....	78
Tabel 3.16 Kriteria Kualifikasi Hasil belajar	79
Tabel 3.17 Kualifikasi Gain Score Ternormalisasi	81
Tabel 4.1 Hasil Analisis Kebutuhan Pengembangan pada Guru	83
Tabel 4.2 Hasil Analisis Kebutuhan Pengembangan pada Siswa	84
Tabel 4.3 Hasil Analisis Kurikulum 2013.....	86
Tabel 4.4 <i>Grand Design</i> E-modul.....	92
Tabel 4.5 Hasil Uji Validitas Materi E-Modul.....	97
Tabel 4.6 Hasil Uji Kevalidan Ahli Media	99
Tabel 4.7 Hasil Uji Kevalidan Ahli Bahasa	100
Tabel 4.8 Hasil Uji Kepraktisan Guru.....	102
Tabel 4.9 Hasil Uji Kepraktisan Guru.....	104
Tabel 4.10 Hasil Rekapitulasi Uji Efektivitas E-Modul	106

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Proses pola pendekatan Silo.....	24
Gambar 2.2 Pola Pendekatan Tertanam.....	26
Gambar 2.3 Pola pendekatan terintegrasi.....	27
Gambar 2.4 Sintaks STEM-PjBL menurut Laboy-Rush	29
Gambar 2.5 Kerangka Pengembangan.....	47
Gambar 3.1 Desain Penelitian One Group Pretest Posttest Design	52
Gambar 3.2 Prosedur Pengembangan E-Modul dengan Model 4D.....	54
Gambar 3.3 Langkah-langkah dalam Tahap Pendefinisi.....	55
Gambar 3.4 Langkah-langkah dalam Tahap Perancangan.....	58
Gambar 4.1 Tampilan <i>Cover</i> depan e-modul.....	93
Gambar 4.2 Tampilan <i>Cover</i> belakang e-modul.....	93
Gambar 4.3 Tampilan Kata Pengantar e-modul.....	93
Gambar 4.4 Petunjuk Penggunaan e-modul.....	93
Gambar 4.5 Tampilan Daftar Isi e-modul.....	93
Gambar 4.6 Tampilan Awal Bab e-modul	93
Gambar 4.7 Tampilan Uraian Materi e-modul.....	94
Gambar 4.8 Tampilan Praktikum e-modul.....	94
Gambar 4.9 Tampilan Rangkuman e-modul.....	94
Gambar 4.10 Tampilan Evaluasi e-modul	94
Gambar 4.11 Tampilan Kunci Jawaban e-modul.....	94
Gambar 4.18 Tampilan Daftar Pustaka e-modul.....	94
Gambar 4.19 Tampilan Contoh Kegiatan <i>Real World Application</i>	91
Gambar 4.20 Tampilan Awal Menu E-modul.....	93
Gambar 4.21 Tampilan Menyisipkan Klik <i>Button</i> dan Video	93
Gambar 4.22 Tampilan Evaluasi <i>Online</i> dengan <i>Liveworksheets</i>	93

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.1 Surat Keterangan Melakukan Penelitian	138
Lampiran 1.2 Daftar Nama Responden Uji Coba Tes Hasil belajar	139
Lampiran 2.1 Angket Analisis Kebutuhan untuk Guru	140
Lampiran 2.2 Angket Analisis Kebutuhan untuk Siswa	143
Lampiran 2.3 Instrumen Uji Kevalidan Ahli Materi.....	146
Lampiran 2.4 Instrumen Uji Kevalidan Ahli Media	158
Lampiran 2.5 Instrumen Uji Kevalidan Ahli Bahasa.....	163
Lampiran 2.6 Instrumen Uji Kepraktisan untuk Guru	168
Lampiran 2.7 Instrumen Uji Kepraktisan untuk Siswa.....	171
Lampiran 2.8 Kisi-Kisi Instrumen Tes Hasil belajar	174
Lampiran 3.1 Hasil Uji Kevalidan E-Modul Ahli Materi.....	196
Lampiran 3.2 Hasil Uji Kevalidan E-Modul Ahli Media	220
Lampiran 3.3 Hasil Uji Kevalidan E-Modul Ahli Bahasa	225
Lampiran 3.4 Hasil Uji Kepraktisan E-Modul untuk Guru.....	231
Lampiran 3.5 Hasil Uji Kepraktisan E-Modul untuk Siswa	234
Lampiran 4.1 Hasil Analisis Uji Validitas Isi/Materi	237
Lampiran 4.2 Hasil Analisis Uji Validitas Media.....	260
Lampiran 4.3 Hasil Analisis Uji Validitas Bahasa.....	264
Lampiran 4.4 Hasil Analisis Uji Coba Tes Hasil belajar	268
Lampiran 4.5 Hasil Analisis Uji Kepraktisan Siswa.....	271
Lampiran 4.6 Hasil Analisis Uji Kepraktisan Guru	273
Lampiran 4.7 Hasil Analisis Uji Efektivitas	275
Lampiran 4.8 Dokumentasi Penelitian.....	278
Lampiran 4.9 <i>Link</i> Produk E-Modul Pembelajaran IPA.....	280
Lampiran 4.10 Biodata Penulis	281