

**PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF
BERBASIS PROBLEM-BASED LEARNING UNTUK
MENINGKATKAN PENALARAN KRITIS
MATEMATIKA SISWA KELAS V SD**

TESIS



**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PENDIDIKAN (S2)
PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.



Balai
Sertifikasi
Elektronik

TESIS

DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR MAGISTER PENDIDIKAN

Menyetujui

Pembimbing I	Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si. NIP.197408012000032001
Pembimbing II	Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd. NIP.198202142008121004



- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetak dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

Tesis oleh I Ketut Darjika Astu telah dipertahankan di depan tim penguji dan dinyatakan diterima sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan di Teknologi Pendidikan (S2), Program Pascasarjana, Universitas Pendidikan Ganesha
Pada tanggal 21 Mei 2026

Dewan Penguji

Ketua	Prof. Dr. Ni Nyoman Parwati, M.Pd. NIP.196512291990032002
Anggota	Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si. NIP.197408012000032001
Anggota	Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd. NIP.198202142008121004
Anggota	Prof. Dr. I Made Tegeh, S.Pd., M.Pd. NIP.197108152001121001
Anggota	Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc. NIP.196710131994031001

Mengetahui Direktur Program Pascasarjana
Universitas Pendidikan Ganesha,



Prof. Dr. I Nyoman Jampel, M.Pd.

NIP.195910101986031003

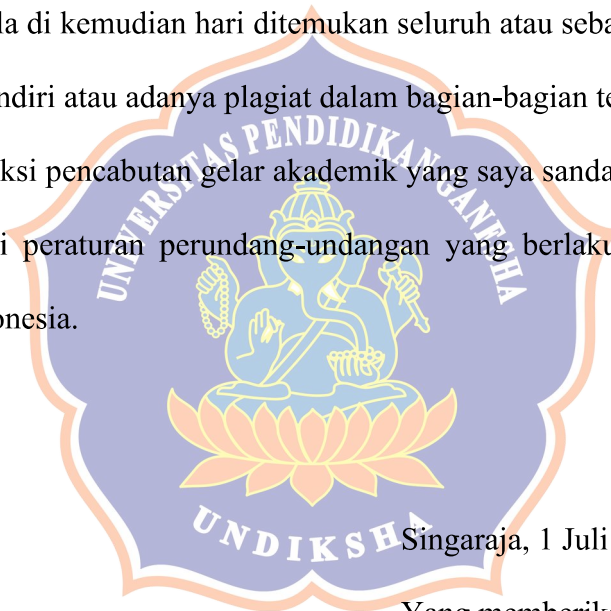


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSrE - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSrE
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

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 sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku di wilayah Negara Republik Indonesia.



Singaraja, 1 Juli 2026

Yang memberikan pernyataan,



I Ketut Darjika Astu

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa karena atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis yang berjudul: **“Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis *Problem-Based Learning* untuk Meningkatkan Penalaran Kritis Matematika Siswa Kelas V SD”**

Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat dalam menyelesaikan Mata Kuliah Seminar Hasil Tesis Teknologi Pendidikan, Program Studi S2 Teknologi Pendidikan, Universitas Pendidikan Ganesha. Penulisan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu, penulis menyampaikan terima kasih dan penghargaan sebesar-besarnya kepada:

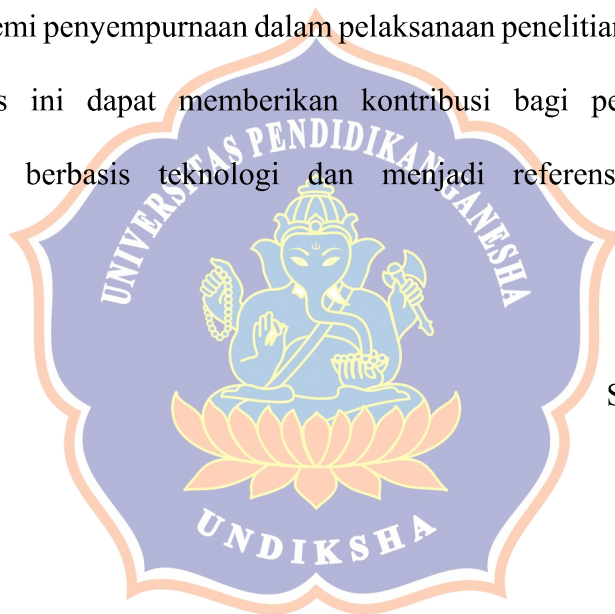
1. Prof. Dr. Ketut Agustini, S.Si., M.Si., selaku Pembimbing I, yang telah memberikan arahan, bimbingan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan tesis ini.
2. Prof. Dr. I Gde Wawan Sudatha, S.Pd., S.T., M.Pd., selaku Pembimbing II, yang telah memberikan masukan, saran, dan dukungan yang sangat berarti dalam proses penyempurnaan tesis ini.
3. Pusat Layanan Pembiayaan Pendidikan (Puslapdik) dan Lembaga Pengelola Dana Pendidikan (LPDP) atas dukungan beasiswa yang diberikan kepada penulis melalui program Beasiswa Pendidikan Indonesia (BPI).
4. Kepala SDN 1 Dajan Peken yang telah memberikan izin dan fasilitas selama pelaksanaan penelitian.
5. Rekan-rekan Guru dan Siswa-siswi SDN 1 Dajan Peken atas kerja sama dan bantuan selama proses pengambilan data di lapangan.

6. Keluarga tercinta yang senantiasa memberikan doa, kesabaran, serta dukungan moral dan material yang luar biasa selama penulis menempuh pendidikan.

7. Rekan-rekan mahasiswa S2 Teknologi Pendidikan Angkatan 2024 serta seluruh rekan Awardee BPI 2023 atas semangat kebersamaan dan diskusinya selama ini

Semoga Tuhan Yang Maha Esa memberikan karunia, kesehatan, kebahagiaan, dan keharmonisan kepada semua pihak yang telah memberikan bantuan dalam menyelesaikan tesis ini. Penulis menyadari bahwa tesis ini masih memiliki keterbatasan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan demi penyempurnaan dalam pelaksanaan penelitian di tahap berikutnya.

Semoga tesis ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi dan menjadi referensi dalam penelitian selanjutnya.



Singaraja, 1 Juli 2026

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	iv
PRAKATA	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	10
1.3 Pembatasan Masalah	11
1.4 Rumusan Masalah	12
1.5 Tujuan Penelitian	13
1.6 Manfaat Penelitian	13
1.7 Asumsi Pengembangan	14
1.8 Keterbatasan Pengembangan	15
1.9 Penjelasan Istilah	16
1.10 Keunggulan Produk	17
BAB II KAJIAN PUSTAKA	21
2.1 Teori Belajar	30
2.2 Model Pembelajaran <i>Problem-Based Learning</i> (PBL)	22
2.3 Media Pembelajaran E-Modul	34
2.4 Penalaran Kritis	36
2.5 Kajian Penelitian Relevan	40
2.6 Kerangka Berpikir	45
2.7 Kerangka Pengembangan	44
2.8 Hipotesis Pengembangan	50
BAB III METODE PENELITIAN	51
3.1 Desain Penelitian	51
3.2 Subjek Penelitian	58
3.3 Teknik Pengumpulan Data	59
3.4 Perangkat dan Instrumen Penelitian	60
3.5 Teknik Analisis Data	62
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	67
4.1 Hasil Penelitian	67
4.2 Hasil Uji Kualitas Instrumen Tes	87
4.3 Hasil Uji Validitas, Kepraktisan, dan Efektivitas Produk	90
4.4 Pembahasan	102
4.5 Implikasi Penelitian	117
BAB V PENUTUP	121
5.1 Rangkuman	121
5.2 Kesimpulan	123
5.3 Saran	125
DAFTAR PUSTAKA	129
LAMPIRAN	137

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kerangka Berpikir Pengembangan E-Modul Interaktif Berbasis Model <i>Problem-Based Learning</i> (PBL)	49
Gambar 2.2	Model Pengembangan ADDIE (Branch, 2009)	50
Gambar 4.1	(a) <i>Cover</i> (b) Subjudul Materi (c) Daftar Isi (d) Bagian Masalah..	74



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Sintaks Model <i>Problem-Based Learning</i> (Arends, 2012)	32
Tabel 2.2	Sintesis Indikator Penalaran/ Berpikir Kritis Menurut Para Ahli ..	38
Tabel 4.1	Tujuan Pembelajaran E-Modul	72
Tabel 4.2	Integrasi Sintaks PBL dalam E-Modul	73
Tabel 4.3	Prinsip Desain E-Modul	73
Tabel 4.4	Instrumen Penelitian	74
Tabel 4.5	Hasil Uji Validitas Instrumen Tes	77
Tabel 4.6	Revisi Produk Berdasarkan Masukan Empat Validator dan Uji Coba	78
Tabel 4.7	Tampilan Sebelum dan Setelah Revisi	78
Tabel 4.8	Subjek Implementasi	82
Tabel 4.9	Jadwal Pelaksanaan Implementasi	82
Tabel 4.10	Komponen Evaluasi Formatif	85
Tabel 4.11	Komponen Evaluasi Sumatif	86
Tabel 4.12	Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Butir Soal	88
Tabel 4.13	Rekapitulasi Reliabilitas Instrumen	89
Tabel 4.14	Rekapitulasi Daya Beda	89
Tabel 4.15	Rekapitulasi Tingkat Kesukaran	90
Tabel 4.16	Rekapitulasi Uji Distraktor	90
Tabel 4.17	Rekapitulasi Hasil Uji Validitas Ahli.....	91
Tabel 4.18	Hasil Rata-rata Skor UEQ per Skala	93
Tabel 4.19	Hasil Respon Guru terhadap E-Modul	94
Tabel 4.20	Statistik Deskriptif Pretest dan Posttest	95
Tabel 4.21	Hasil Uji Normalitas (Shapiro-Wilk)	96
Tabel 4.22	Hasil Uji Paired Sample t-Test	97
Tabel 4.23	Statistik Deskriptif N-Gain	97



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Surat Pengantar Judges	137
Lampiran 2.	Surat Izin Pengambilan Data	138
Lampiran 3.	Kisi-kisi Instrumen Uji Ahli	139
Lampiran 4.	Kisi-kisi Instrumen Uji Efektifitas	146
Lampiran 5.	Instrumen Uji Ahli	150
Lampiran 6.	Instrumen Uji Kepraktisan.....	163
Lampiran 7.	Instrumen Uji Efektifitas	166
Lampiran 8.	Hasil Uji Validitas	169
Lampiran 9.	Hasil Uji Kepraktisan	171
Lampiran 10.	Hasil Uji Efektifitas.....	175
Lampiran 11.	Dokumentasi E-Modul	177
Lampiran 12.	Dokumentasi Penelitian	178
Lampiran 13.	Hak Atas Kelayakan Intelektual	180
Lampiran 14.	Daftar Riwayat Hidup	182

