

**PENGEMBANGAN E-MODUL DENGAN  
PENDEKATAN *OPEN-ENDED* PADA MATERI  
KESEBANGUNAN UNTUK MENINGKATKAN  
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMP  
KELAS VII**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada**

**Universitas Pendidikan Ganesha**

**Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan dalam Menyelesaikan**

**Program Sarjana Pendidikan Matematika**

**OLEH:**

**NI LUH SHERLITA INDRALIANI KUBAYAN**

**2213011083**

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**JURUSAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**

**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**

**SINGARAJA**

**2026**



- 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 BSR E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR E
- 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 BSR - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi mobile VeryDS oleh BSR
- Cetakan dokumen ini merupakan salinan dari file dokumen bertandatangan elektronik yang keabsahannya dapat diakses melalui scan QRCode yang terdapat pada sertifikat ini.

# SKRIPSI

## DIAJUKAN UNTUK MELENGKAPI TUGAS DAN MEMENUHI SYARAT-SYARAT UNTUK MENCAPAI GELAR SARJANA PENDIDIKAN

**Menyetujui**

|               |   |
|---------------|---|
| Pembimbing I  | Prof. Dr. Gede Suweken, M.Sc.<br>NIP.196111111987021001     |
| Pembimbing II | Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D.<br>NIP.196406151989021001 |

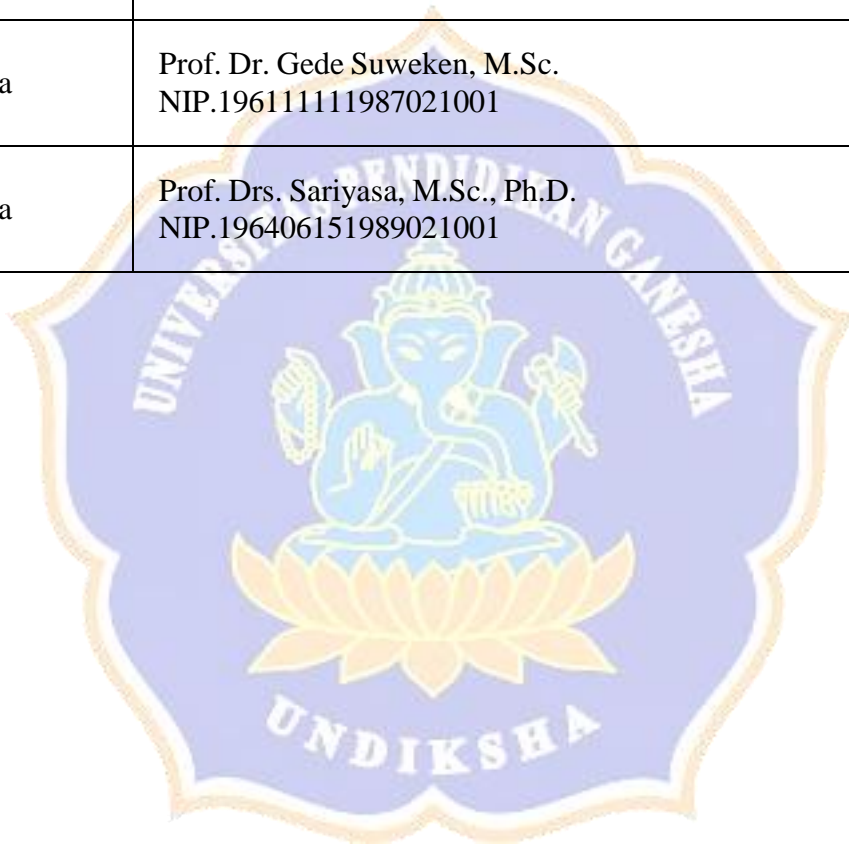


- UU ITE No. 11 Tahun 2008 Pasal 5 Ayat 1 "Informasi Elektronik dan/atau hasil cetaknya merupakan alat bukti hukum yang sah"
- Dokumen ini telah ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat elektronik yang diterbitkan BSR-E - BSSN, validitas dokumen elektronik ini bisa dicek menggunakan aplikasi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

Skripsi oleh Ni Luh Sherlita Indraliani Kubayan ini  
telah dipertahankan di depan dewan penguji  
Pada tanggal 22 April 2026

### Dewan Penguji

|         |   |
|---------|---|
| Ketua   | Prof. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si.<br>NIP.196805191993031001 |
| Anggota | Dr. Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.<br>NIP.198706062015042001     |
| Anggota | Prof. Dr. Gede Suweken, M.Sc.<br>NIP.196111111987021001         |
| Anggota | Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D.<br>NIP.196406151989021001     |



- 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.

Diterima oleh Panitia Ujian Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Pendidikan Ganesha  
guna memenuhi syarat-syarat untuk mencapai gelar Sarjana Pendidikan

**Menyetujui**

|                  |   |
|------------------|---|
| Ketua Ujian      | Dr. I Wayan Puja Astawa, S.Pd., M.Stat.Sci.<br>NIP.196901161994031001 |
| Sekretaris Ujian | Dr. I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.<br>NIP.198806172014041001     |

Mengesahkan,

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam



Dr. I Wayan Sukra Warpala, S.Pd., M.Sc.

NIP.196710131994031001



## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis yang berjudul “**Pengembangan E-modul dengan Pendekatan *Open-ended* pada Materi Kesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VII**” beserta seluruh isinya adalah benar-benar karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan dan pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika yang berlaku dalam masyarakat keilmuan. Atas pernyataan ini, saya siap menanggung risiko/sanksi yang dijatuhkan kepada saya apabila kemudian ditemukan adanya pelanggaran atas etika keilmuan dalam karya saya ini atau ada klaim terhadap keaslian karya saya ini.

Singaraja, 23 Mei 2026

Yang membuat pernyataan,



Ni Luh Sherlita Indraliani Kubayan

NIM 2213011083

## PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-modul dengan Pendekatan *Open-ended* pada Materi Kesebangunan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP Kelas VII”** tepat pada waktunya. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Matematika. Pada kesempatan ini izinkan penulis untuk menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak-pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan, serta dukungan selama proses penyusunan skripsi ini. Penulis mengucapkan terima kasih secara khusus kepada:

1. Prof. Dr. Gede Suweken, M.Sc., selaku pembimbing I saya sekaligus pembimbing akademik saya. Terima kasih banyak atas ilmu, bimbingan, masukan, dan arahan selama saya berproses.
2. Prof. Drs. Sariyasa, M.Sc., Ph.D., selaku pembimbing II saya. Terima kasih selama ini sudah membimbing dan membantu proses penyusunan skripsi saya.
3. Prof. Dr. I Putu Wisna Ariawan, M.Si., selaku penguji I saya. Terima kasih atas masukan dan saran yang selama ini diberikan.
4. Dr. Made Juniantari, S.Pd., M.Pd., selaku penguji II saya. Terima kasih telah membantu dan memberikan masukan selama proses ujian sampai sidang.
5. Seluruh bapak/ibu dosen serta pegawai di Jurusan Matematika Undiksha. Terima kasih banyak atas ilmu, pengalaman, bantuan, motivasi, apresiasi, bimbingan, dan juga arahannya selama saya berkuliah di Undiksha.
6. Kadek Octaviani, S.Pd., selaku guru pamong yang baik hati sekaligus inspirasi saya. Terima kasih telah memberikan banyak sekali bantuan, pengalaman, dan juga masukan selama melakukan penelitian di SMP Negeri 2 Singaraja.
7. Anak-anak SMP Negeri 2 Singaraja, terima kasih banyak atas bantuannya selama melakukan penelitian ini

8. Kepada kedua orangtua saya, terima kasih atas cinta, kasih sayang, pengorbanan, dan selalu memberikan dukungan penuh kepada saya. Saya bangga memiliki orang tua seperti kalian, terima kasih banyak.
9. Kepada Ida Bagus Kade Adhiatma pacar saya. Orang yang baik, tulus, penyayang, tampan, dan semuanya. Terima kasih telah hadir dan juga menjadi bagian dari kehidupan saya. Saya sangat bahagia diberikan kesempatan untuk bertemu, belajar bersama, bercerita tentang banyak hal, dan tentu memberikan dukungan selalu.
10. Teman-teman saya, terima kasih karena kehadiran kalian memberikan banyak memori indah selama saya berkuliah dan berproses disini.
11. Sherlita Indraliani, iya! diri saya sendiri. Apresiasi sebesar-besarnya karena telah bertanggung jawab untuk menyelesaikan apa yang dimulai. Terima kasih karena terus berusaha dan tidak menyerah. Terima kasih sudah berproses dan mau belajar. Saya bangga padamu! teruslah hidup dengan hati yang jujur, rendah hati, berjalan dengan niat yang baik, dan jadilah lebih baik setiap harinya.

Terima kasih kepada semua pihak yang sudah memberikan bantuan, semoga Tuhan membalas kebaikan yang telah diberikan. Penulis menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis memohon maaf apabila terdapat kesalahan atau kekeliruan dalam penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun untuk penyempurnaan penelitian ini. Akhir kata penulis menyampaikan terima kasih.

Singaraja, 23 Mei 2026

Penulis

## DAFTAR ISI

|   |      |
|---|------|
| PRAKATA .....                                   | i    |
| ABSTRAK.....                                    | iii  |
| DAFTAR ISI.....                                 | v    |
| DAFTAR TABEL .....                              | vii  |
| DAFTAR GAMBAR .....                             | viii |
| DAFTAR LAMPIRAN .....                           | ix   |
| <br>  |      |
| BAB I PENDAHULUAN.....                          | 1    |
| 1.1. Latar Belakang .....                       | 1    |
| 1.2. Rumusan Masalah.....                       | 7    |
| 1.3. Tujuan Penelitian .....                    | 8    |
| 1.4. Manfaat Penelitian .....                   | 8    |
| 1.5. Penjelasan Istilah .....                   | 9    |
| 1.6. Spesifikasi Produk yang Dikembangkan ..... | 11   |
| 1.7. Keterbatasan Pengembangan .....            | 12   |
| <br>  |      |
| BAB II KAJIAN TEORI.....                        | 13   |
| 2.1. E-modul.....                               | 13   |
| 2.2. GeoGebra .....                             | 17   |
| 2.3. Pendekatan <i>Open-ended</i> .....         | 20   |
| 2.4. Kemampuan Berpikir Kritis.....             | 23   |
| 2.5. Kesebangunan .....                         | 24   |
| 2.6. Penelitian yang Relevan.....               | 28   |
| 2.7. Kerangka Konsep.....                       | 31   |
| <br>  |      |
| BAB III METODE PENELITIAN .....                 | 34   |
| 3.1. Jenis penelitian.....                      | 34   |
| 3.2. Prosedur Penelitian .....                  | 34   |
| 3.3. Subjek Penelitian .....                    | 44   |
| 3.4. Instrumen Pengumpulan Data.....            | 44   |
| 3.5. Teknik Pengumpulan Data .....              | 53   |
| 3.6. Teknik Analisis Data .....                 | 54   |

|                                   |     |
|-----------------------------------|-----|
| BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN ..... | 61  |
| 4.1. Hasil Penelitian .....       | 61  |
| 4.2. Pembahasan Penelitian.....   | 92  |
| BAB V PENUTUP.....                | 100 |
| 5.1. Kesimpulan .....             | 100 |
| 5.2. Saran .....                  | 101 |
| DAFTAR PUSTAKA.....               | 103 |
| LAMPIRAN.....                     | 110 |



## DAFTAR TABEL

|  |    |
|--|----|
| Tabel 3.1. Aspek-aspek Penilaian pada <i>Triple-e Framework</i> .....                | 46 |
| Tabel 3.2. Instrumen Penilaian Validitas Berdasarkan <i>Triple-e Framework</i> ..... | 47 |
| Tabel 3.3. Instrumen Kepraktisan Siswa Berdasarkan <i>Triple-e Framework</i> .....   | 49 |
| Tabel 3.4. Instrumen Kepraktisan Guru Berdasarkan <i>Triple-e Framework</i> .....    | 50 |
| Tabel 3.5. Indikator Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis .....                       | 52 |
| Tabel 3.6. Kriteria Validitas .....  | 55 |
| Tabel 3.7. Kriteria Validitas Butir Soal .....                                       | 56 |
| Tabel 3.8. Kriteria Reliabilitas .....   | 57 |
| Tabel 3.9. Kriteria Kepraktisan .....  | 58 |
| Tabel 3.10. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis Siswa .....                           | 59 |
| Tabel 3.11. Kriteria Keefektifan Berdasarkan Skor N-Gain .....                       | 60 |
| Tabel 4.1. Hasil Rumusan Tujuan Pembelajaran .....                                   | 63 |
| Tabel 4.2. Kisi-Kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis.....                              | 64 |
| Tabel 4.3. <i>Storyboard</i> E-modul dengan Pendekatan <i>Open-ended</i> .....       | 66 |
| Tabel 4.4. Rekapitulasi Penilaian Ahli Materi dan Media .....                        | 83 |
| Tabel 4.5. Revisi E-modul.....   | 84 |
| Tabel 4.6. Hasil Uji Validitas Butir Soal.....                                       | 87 |
| Tabel 4.7. Hasil Uji Reliabilitas .....  | 88 |
| Tabel 4.8. Hasil Penilaian Kepraktisan Siswa.....                                    | 88 |
| Tabel 4.9. Hasil Penilaian Kepraktisan Guru.....                                     | 89 |
| Tabel 4.10. Hasil Nilai <i>Pre-test</i> , <i>Post-test</i> , dan N-Gain.....         | 90 |

## DAFTAR GAMBAR

|  |    |
|--|----|
| Gambar 2.1. Tampilan GeoGebra .....                      | 19 |
| Gambar 2.2. Tampilan Menu GeoGebra .....                 | 19 |
| Gambar 2.3. Dua Segi Empat Sebangun.....                 | 25 |
| Gambar 2.4. Dua Segi Tiga Sebangun .....                 | 27 |
| Gambar 2.5. Kerangka Konsep .....                        | 33 |
| Gambar 3.1. Model Pengembangan ADDIE.....                | 35 |
| Gambar 3.2. Alur Model Pengembangan ADDIE.....           | 36 |
| Gambar 4.1. Tampilan Awal.....                           | 71 |
| Gambar 4.2. Tampilan Cover .....                         | 72 |
| Gambar 4.3. Tampilan Petunjuk Penggunaan .....           | 73 |
| Gambar 4.4. Tampilan Kata Pengantar .....                | 74 |
| Gambar 4.5. Tampilan ATP dan CP .....                    | 75 |
| Gambar 4. 6. Tampilan Peta Konsep.....                   | 76 |
| Gambar 4.7. Tampilan Aktivitas Ayo Mencermati.....       | 78 |
| Gambar 4.8. Tampilan Aktivitas Ayo Mengidentifikasi..... | 79 |
| Gambar 4.9. Tampilan Aktivitas Ayo Mengeksplorasi.....   | 80 |
| Gambar 4.10. Tampilan Aktivitas Ayo Mencoba .....        | 81 |
| Gambar 4.11. Tampilan Aktivitas Ayo Berefleksi.....      | 82 |
| Gambar 4.12. Tampilan Latihan Soal 1.....                | 83 |
| Gambar 4.13. Tampilan Latihan Soal 2.....                | 83 |
| Gambar 4.14. Variasi Jawaban Siswa .....                 | 98 |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  |     |
|--|-----|
| Lampiran 01. Hasil Penilaian Ahli 1 .....                                | 109 |
| Lampiran 02. Hasil Penilaian Ahli 2 .....                                | 112 |
| Lampiran 03. Skor Tes Butir Soal.....                                    | 115 |
| Lampiran 04. Hasil Analisis SPSS Validitas Butir Soal.....               | 116 |
| Lampiran 05. Hasil Analisis SPSS Reliabilitas.....                       | 117 |
| Lampiran 06. Penilaian Hasil Observasi Kepraktisan.....                  | 118 |
| Lampiran 07. Kisi-kisi Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....               | 119 |
| Lampiran 08. Lembar Tes Kemampuan Berpikir Kritis .....                  | 120 |
| Lampiran 09. Hasil Analisis SPSS <i>Paired sample t-test</i> .....       | 124 |
| Lampiran 10. Hasil <i>Pre-test</i> , <i>Post-test</i> , dan N-Gain ..... | 125 |
| Lampiran 11. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....            | 126 |
| Lampiran 12. Dokumentasi.....  | 127 |

